HANNING
moving ideas

VARICON
Betriebsanleitung

Drehstrommotor
mit integriertem Frequenzumrichter

Abb. Standard-VARICON

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Urheberrechte und Schutzrechte

Der Inhalt des Handbuches sowie Zeichnungen und Tabellen sind Eigentum der HANNING ELEKTRO-WERKE. Sie dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung weder reproduziert noch vervielfältigt werden. Auch dürfen weder Teile noch das gesamte Handbuch zur Fertigung oder zum Verkauf von Gegenständen verwendet werden.

Der Inhalt des Handbuches kann Änderungen unterliegen, ohne dass dadurch eine Mitteilungspflicht seitens HANNING ELEKTRO-WERKE abgeleitet werden kann.

Alle genannten Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Hersteller.

HANNING ELEKTRO-WERKE übernimmt keinerlei Verantwortung für fehlerhafte Informationen in diesem Handbuch.

Fragen und Anmerkungen, die den Inhalt dieser Dokumentation betreffen, richten Sie bitte an die folgende Adresse oder Ihren HANNING-Ansprechpartner.

Stand: 01.08.2007

Diese Bedienungsanleitung darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen

Kontakt

HANNING ELEKTRO-WERKE GmbH & Co. KG
Holter Straße 90, D-33813 Oerlinghausen
Postfach 1361, D-33806 Oerlinghausen

Tel +49 (5202) 707-0
Fax +49 (5202) 707-307
e-mail info@hew.hanning.com
Web www.hew.hanning.com

Revisionsüberblick

Handbuchrevision	Revisionsdatum
1.0	30.11.2005 Erstausgabe
1.1	01.02.2007 1. Änderungsausgabe
1.2	01.08.2007 2. Änderungsausgabe Kapitel A, B, C, D, E, F, H, J, M

Einleitung

Dieses Handbuch enthält die Betriebsanleitung für den Drehstrommotor und Frequenzumrichter VARICON, der überall da eingesetzt werden kann, wo Antriebe geregelt werden müssen.

VARICON ist in einer Standard-Version und in mehreren Customer-Versionen verfügbar, die je nach Version, hier beschrieben sind. Unter anderem sind folgende Informationen enthalten: Installation, Inbetriebnahme, Parametrierung sowie Sicherheitshinweise, Fehlermeldungen, Schnittstellenbeschreibung und die Technischen Daten.

Jedes Kapitel enthält ein Inhaltsverzeichnis und einen separaten Index zum schnellen Finden der gesuchten Information.

- Bevor Sie den VARICON installieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte aufmerksam die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung.

Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....

A. ..... Allgemeines

B. .....Kurzführer

C. .....Inbetriebnahme mit Profibus DP-Interface

D. .....Inbetriebnahme mit Standard-Interface

E. ..... Inbetriebnahme mit Sonder-Interface

F. ..... Parameteranpassung

G. ..... Initialwerte (Sonderausführung)

H. .....Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen

I. ..... Digitale Schnittstelle

J. ..... Steuercodes

K. ..... Technische Daten und Abmessung (Standardausführung)

L. .....Technische Daten und Abmessung (Sonderausführung)

M. .....Anhang

HANNING

moving ideas

Teil A

Allgemeines

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 1-3

1.1 Symbole und Warnhinweise 1-3

1.1.1 Bedeutung der verwendeten Symbole 1-3

1.1.2 Übergreifende Warnhinweise! 1-4

1.1.3 Funkentstörung, Abschirmung, EMV 1-6

1.2 Qualifikation des Personals 1-7

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 1-7

2 Allgemeine Gerätebeschreibung 2-1

3 Montage, Installation und Wartung 3-1

3.1 Einbaubedingungen 3-1

3.2 Bauformen 3-2

3.3 Wartungshinweis 3-3

Index 3-4

1 Sicherheitshinweise

Unbedingt beachten!

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf und stellen Sie diese jedem Benutzer zur Verfügung!

1.1 Symbole und Warnhinweise

Lesen Sie alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, sowie alle an der Maschine angebrachten Warnschilder. Achten Sie auf einen lesbaren Zustand der Warnschilder und ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.

1.1.1 Bedeutung der verwendeten Symbole

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen sowie eine Gefährdung für die Funktion von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) sein.

Warnung vor Gefahren anderer Art! Verletzungsgefahr!

Weitere Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann. Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

Warnung vor heißer Oberfläche! Verletzungsgefahr! Brandgefahr!

- *Stark erhitzte Oberflächen können zu schweren Verletzungen von Personen führen.*
- *Stark erhitzte Oberflächen können in der Nähe befindliches Material entzünden.*

Warnung vor automatischem Anlauf einer Maschine!

Unter bestimmten Bedingungen kann der VARICON-Antrieb automatisch anlaufen.

Unbedingt beachten!

Eine Maßnahme, die für den sicheren und störungsfreien Betrieb des VARICON-Antriebs dringend erforderlich ist.

Ergänzende Hinweise und Tipps.

1.1.2 Übergreifende Warnhinweise!

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Kinder und Öffentlichkeit dürfen keinen Zugang und Zugriff zum Gerät haben.

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Vor Öffnen des Gerätes bzw. des Klemmenkastens muss das Gerät unbedingt spannungsfrei geschaltet werden! Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 3 Minuten nach dem Freischalten noch eine hohe Spannung vorhanden.

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Beim Hantieren im Klemmenkasten des VARICON-Antriebs ist zu beachten, dass spannungsführende Teile freiliegen. *Arbeiten im Klemmenkasten während des Betriebes und bis 3 Minuten nach dem Freischalten sind nicht erlaubt. Auch bei Motorstillstand können folgende Klemmen gefährliche Spannung führen:*

- *Netz-Anschlussklemmen*
- *Bremswiderstand-Anschlussklemmen*
- *Zwischenkreis-Anschlussklemmens*

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Betreiben Sie den VARICON-Antrieb nie ohne Anschluss der Netzerde!

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Alle VARICON-Antriebe mit 3-phasigem Anschluss an das Netz sind nicht Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) -verträglich. Sie sind nicht geeignet für einen Einsatz in ortsveränderlichen Geräten mit steckbarem Anschluss. Der FI als alleinige Maßnahme für den Schutz gegen gefährliche Körperströme ist ***nicht*** *ausreichend!*

Achtung! Automatischer Anlauf.

Bei Betrieb des VARICON-Antriebs mit automatischem Anlauf (siehe Teil F. Parameteranpassung) besteht eine besondere Gefährdung des Bedienpersonals

Warnung vor Gefahren anderer Art! Verletzungsgefahr!

Nur für VARICON-Antrieb mit 3-phasiger Netzeinspeisung:

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD vom Typ B zulässig. Andererseits muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z.B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Hochspannungsprüfung!

Es darf nur mit Gleichspannung geprüft werden.

Aufgrund der hohen Wechselströme würde der Kondensator im Frequenzumrichter beschädigt werden. Folgeschäden sind nicht auszuschließen. Es wird mit einer Rampe geprüft.

Anstieg	*max. 700 V/s*
Haltezeit	*1 s*
Abfall	*max. 700 V/s*

Die Werte für die Prüfgleichspannung sind der EN 50178, Tabelle 18, zu entnehmen.

Unbedingt beachten!

Unter folgenden Bedingungen darf der VARICON-Antrieb über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) angeschlossen werden:

- *Wenn der Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) Wechsel- und pulsierende Gleichstromfehlerströme allstromsensitiv erkennt.*
- *Beträgt die Eingangsspannung 1 x 230 V mit einer Leistung bis 4 kVA, muss der Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) der neuen Bauform nach DIN VDE 0664 entsprechen.*

Unbedingt beachten!

Sichern Sie Leitungen und bewegliche Teile so, dass sie während des Betriebes nicht mit aktiven Teilen des VARICON-Antriebs in Berührung kommen.

Unbedingt beachten!

Die Passfeder ist bei Probebetrieb zu entfernen bzw. zu sichern.

Unbedingt beachten!

Sorgen Sie dafür, dass ein ausreichender Abstand zu Betätigungselementen eingehalten wird und ein unbeabsichtigtes Berühren bei offenem Gerätegehäuse (z.B. für Wartungsarbeiten im Gerät) unterbunden wird.

Unbedingt beachten!

Ein zyklisches Schalten des Umrichters ist maximal alle 2 Minuten an das Netz erlaubt.

1.1.3 Funkentstörung, Abschirmung, EMV

Aufgrund der integrierten EMV-Filter und Abschirmmaßnahmen werden die Grenzwerte für die erste Umgebung nach EN 61800-3 eingehalten.

1.2 Qualifikation des Personals

Der VARICON-Antrieb darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal in Betrieb genommenen und bedient werden. Dieses Personal muss mit allen Warnhinweisen und den Maßnahmen vertraut sein, die in dieser Betriebsanleitung für das Transportieren, Aufstellen und Bedienen gegeben werden.

Qualifiziertes Personal muss über entsprechende Qualifikationen verfügen.

Beispiele:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den nationalen und internationalen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den nationalen und internationalen Standards der Sicherungstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung in Erster Hilfe
- Kenntnis der national und international gültigen Unfallverhütungsvorschriften.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

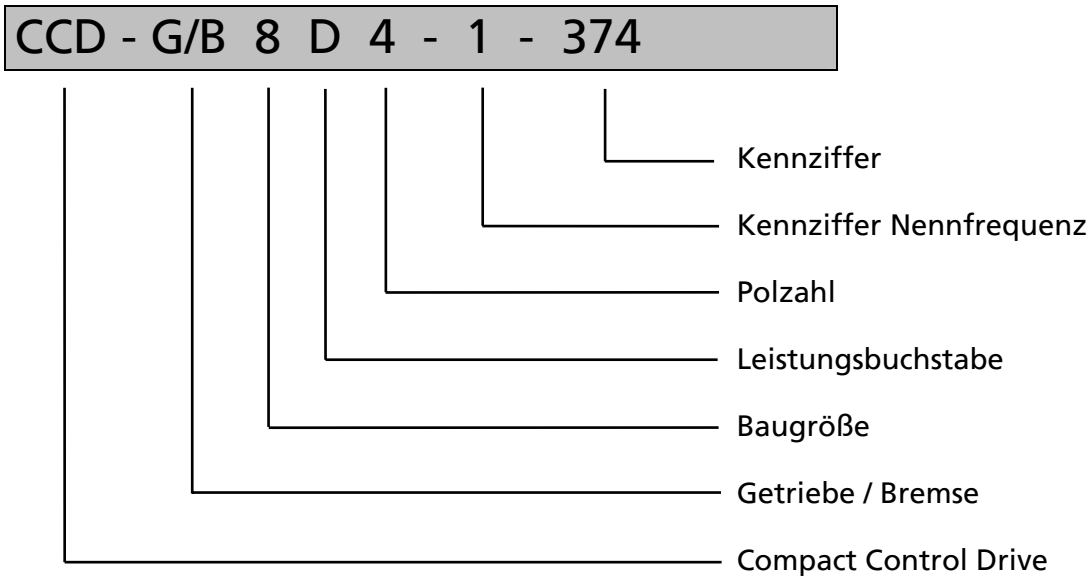
- Der VARICON-Antrieb ist nach dem jeweils aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und produziert. Gefahren für Leib und Leben des Benutzers sind dennoch nicht vollständig auszuschließen. Der VARICON-Antrieb darf nur als drehzahlvariable Antriebseinheit verwendet werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als **nicht bestimmungsgemäß**.
- Der VARICON-Antrieb darf nur in einem einwandfreien technischen Zustand betrieben werden.

2 Allgemeine Gerätebeschreibung

Der VARICON-Antrieb ist ein Drehstromasynchronmotor mit integriertem Frequenzumrichter, wodurch lange Motorleitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor entfallen. Auch externe Netz- und Motorfilter sind nicht nötig, da eine Funkentstörung nach EN 61800-3 bereits integriert ist und der VARICON-Antrieb die gültigen EMV-Richtlinien erfüllt.

Der Aufwand für die Installation ist vergleichbar mit dem eines einfachen Drehstrommotors. Die Spannungs-/Frequenz-Kennlinien sind wirkungsgradoptimiert auf den jeweiligen Motortyp eingestellt. Standardmäßig sind die Antriebe mit einem SPS-kompatiblen Interface ausgerüstet. Optional sind verschiedene Feldbus-Interfaces lieferbar.

Typenschlüssel:



3 Montage, Installation und Wartung

Unbedingt beachten!

Bei allen Arbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben sind, ist höchste Aufmerksamkeit geboten!

Warnung vor Gefahren anderer Art! Verletzungsgefahr!

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

3.1 Einbaubedingungen

- Achten Sie bei der Montage darauf, dass eine ausreichende Kühlung bzw. ausreichender Rauminhalt vorhanden ist, um Wärmestaus zu vermeiden.
- Der Mindestseitenabstand vom VARICON-Antrieb zur nächsten räumlichen Begrenzung muss mindestens 100 mm betragen.
- Die zulässige Betriebsumgebungstemperatur beträgt 0 bis 40 °C (Klimaklasse 3K3). Bei abweichenden Bedingungen sind Projektierungshinweise anzufragen.
- Die Antriebe erfüllen in der Standardausführung die Anforderungen an Schwingstärkestufe N, gemäß EN 60034-14.

Auf Wunsch kann auch gemäß Schwingstärkestufe R geliefert werden. Bei hochdrehenden Antrieben ist als Option ein glattes Wellenende lieferbar.

- Nuten und Passfedern sind nach DIN EN 50347 gefertigt. Standardmäßig ist der VARICON-Antrieb mit halber Passfeder am Wellenende dynamisch in 2 Ebenen gewuchtet.

➔ Die Abmessungen des VARICON-Antriebs sind in Teil K. Technische Daten und Abmessung dargestellt.

3.2 Bauformen

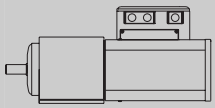
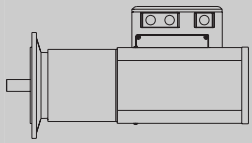
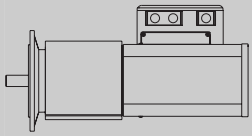
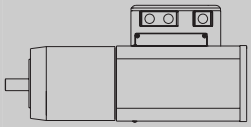
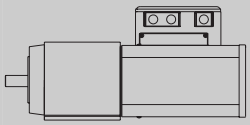
Bauformen nach DIN EN 50347		
Bauform	Sinnbild	Erläuterung
Mit Füßen		2 Lagerschilde, Gehäuse mit Füßen, freies Wellenende, Aufstellung auf Unterbau
Mit Flansch FF		2 Lagerschilde, Gehäuse ohne Füße, freies Wellenende, Flansch FF liegt auf Antriebsseite in Lagernähe, Flanschanbau
Mit Füßen und Flansch FF		2 Lagerschilde, Gehäuse mit Füßen, freies Wellenende, Befestigungsflansch FF liegt auf Antriebseite in Lagernähe, Aufstellung auf Unterbau für Flanschanbau
Mit Flansch FT		2 Lagerschilde, Gehäuse ohne Füße, freies Wellenende, Befestigungsflansch FT liegt auf Antriebseite in Lagernähe, Flanschanbau
Mit Füßen und Flansch FT		2 Lagerschilde, Gehäuse mit Füßen, freies Wellenende, Befestigungsflansch FT liegt auf Antriebseite in Lagernähe, Aufstellung auf Unterbau für Flanschanbau

Tabelle 3.1 Bauformen

3.3 Wartungshinweis

Bei starkem Schmutzanfall sind die Luftwege im Bereich des Fremdlüftersystems regelmäßig zu reinigen. Dazu ggf. die Lüfterhaube demontieren:

- 4 x Innensechskantschrauben lösen.
- Lüfterhaube nach hinten abziehen.

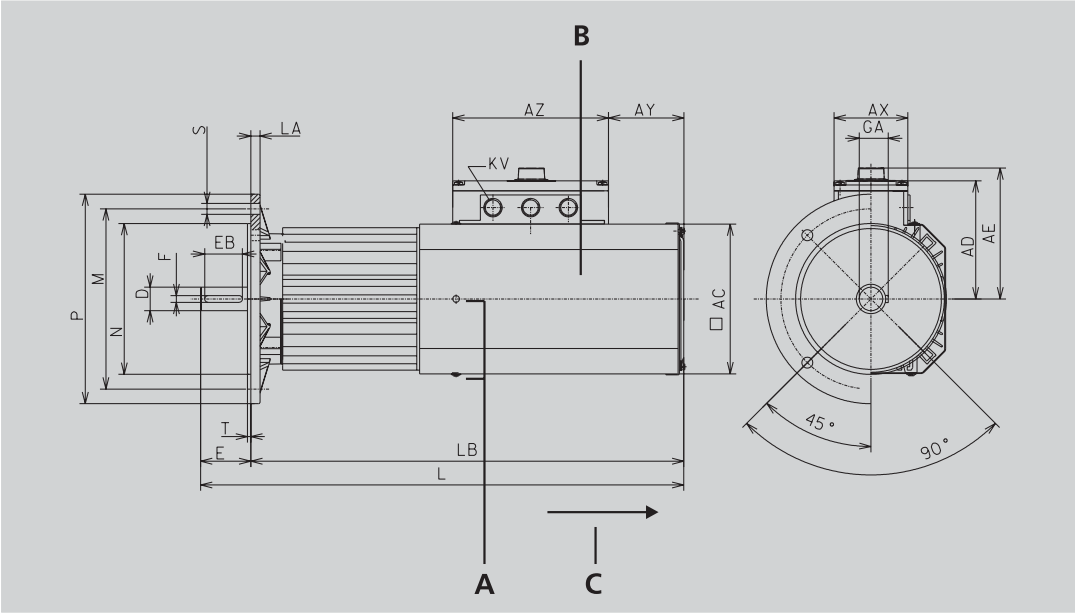


Abbildung 3.1 Wartungshinweis

A Linsenkopfschrauben M5 x 12 mit Innensechskant

B Lüfterhaube

B Abziehrichtung der Lüfterhaube

Index

B

Bauformen 3-2

Bestimmungsgemäße Verwendung 1-7

Betriebsumgebungstemperatur 3-1

E

Einbaubedingungen 3-1

F

Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) 1-5

Funkentstörung 1-6, 2-1

N

Netz 1-4, 1-5, 1-6, 2-1

Q

Qualifikation des Personals 1-7

S

Sicherheitshinweise 1-3

SPS 2-1

T

Typenschlüssel 2-1

W

Wartungshinweis 3-3

HANNING

moving ideas

Teil B

Kurzführer

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Sicherheitshinweise

Warnung vor Stromschlag!
Lebensgefahr!
Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen. Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

Warnung vor Gefahren anderer Art!
Verletzungsgefahr!
Weitere Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann. Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

Warnung vor heißer Oberfläche!
Verletzungsgefahr!

Warnung vor automatischem Anlauf einer Maschine!

Ausführliche Informationen finden Sie in der VARICON-Betriebsanleitung, wenn Sie dieses Zeichen hier in der Kurzanleitung sehen.

VARICON – kurz & bündig

Die Kurzanleitung enthält Sicherheitshinweise und hilft dem Anwender, den VARICON in der Basisversion in Betrieb zu nehmen und mit der Werkseinstellung zu betreiben.

Vorbereitende Maßnahmen

Diese Kurzanleitung stellt nur einen Auszug aus der VARICON-Betriebsanleitung dar. Letztere sollte vor der Inbetriebnahme des VARICON sorgfältig gelesen werden.

Mechanische Installation

Stellen Sie den VARICON sachgemäß in einer entsprechenden Umgebung und Position so auf, dass bei der mechanischen und elektrischen Installation eine Gefährdung von Personen, Maschinen und Anlagen ausgeschlossen ist.

- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, damit die Verlustleistung abgeführt werden kann.
- Bei der Erstinstallation in einer Maschine ist besondere Aufmerksamkeit auf die korrekte Verschaltung der Drehrichtung sowie die richtige Versorgungsspannung zu legen.

Elektrische Installation

- Versorgungsspannung

Die elektrische Installation der Versorgungsspannung entnehmen Sie den Typenschildangaben.

Erklärung des Typenschildes
Absicherung des Querschnitts und der Versorgungsspannungszuleitung, siehe: Kapitel Technische Daten.

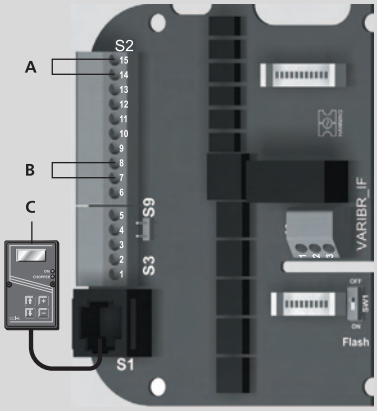
- Installation gemäß EMV

Der Anwender muss dafür sorgen, dass seine jeweilige Konstruktion (Endprodukt/Gerät) mit den bestehenden Bestimmungen seines Landes übereinstimmt.

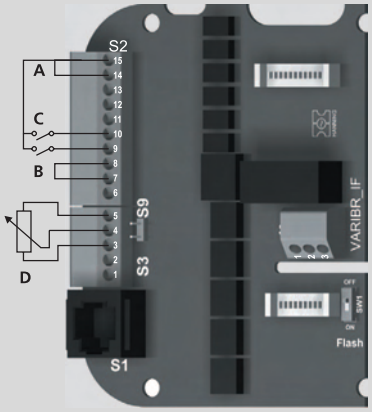
Die Steuerleitungen müssen getrennt von Netzleitungen verlegt werden. Es wird empfohlen, die Steuerleitungen für sich durch einen separaten Installationskanal zu legen. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen.
Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z.B. EN 60204 oder EN 50178).

Notwendige Schutzmaßnahmen:
Erdung des VARICON.

Standard-Interface



A Brücke von +24 V-OUT (Klemme 15) nach FREI (Klemme 14)
B Brücke von GND INT (Klemme 7) nach DIG GND (Klemme 8)
C Bedienteil



A Brücke von +24 V-OUT (Klemme 15) nach FREI (Klemme 14)
B Brücke von GND INT (Klemme 7) nach DIG GND (Klemme 8)
C Start Rechts (Klemme 10) bzw. Start Links (Klemme 9)
D Potenziometer 10 kΩ

Inbetriebnahme mit... Bedienteil

- Beide Start-Eingänge (ST-RE (Klemme 10) und ST-LI (Klemme 9)) müssen inaktiv (LOW oder offen) sein.
- Der Freigabe-Eingang (FREI (Klemme 10)) muss aktiv (HIGH) beschaltet sein.
- Anbindung des Bezugspotenzials der digitalen Eingänge auf GND INT durch eine Brücke von GND INT nach DIG GND.
- Netzspannung aufschalten. Im Display erscheint der Parameter Drehzahl. Die grüne LED leuchtet permanent und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes.
- Alle Betriebsparameter des VARICON können nacheinander im Display angezeigt (Tasten ↑ ↓) und verändert (Tasten ⊞ ⊟) werden.
- Werden die beiden Tasten ↑ ↓ gleichzeitig gedrückt, kann aus jeder Position wieder auf den Parameter Drehzahl geschaltet werden.
- In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters. In der zweiten Zeile wird der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand angezeigt.
- Den Parameter Sollwertvorgabe SollVorg auf den Wert 0 (Tastatur) stellen.
- Den Modus mit der Taste ⊞ auf 1 (Start) stellen.
- Die Drehzahl durch den Parameter Sollwert 0 mit den Tasten ⊞ ⊟ verändern.

... externem Potenziometer

- Beide Start-Eingänge (ST-RE (Klemme 10) und ST-LI (Klemme 9)) müssen inaktiv (LOW oder offen) sein.
- Der Freigabe-Eingang (FREI (Klemme 14)) muss aktiv (HIGH) beschaltet sein.
- Anbindung des Bezugspotenzials der digitalen Eingänge auf GND INT durch eine Brücke von GND INT nach DIG GND.
- Anschluss eines 10-kΩ-Potenziometers an die Anschlüsse"+10V-OUT" (Klemme 3), "A-IN+" (Klemme 4) und "A-IN-" (Klemme 5) muss bestehen.
- Motorstart über die Start-Eingänge (ST-RE oder ST-LI); Schalter schließen.
- Drehzahl über das Potenziometer einstellen.

Um Störungen zu vermeiden, ist die Beschaltung der Freigabe FREI mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt. Im Gerätebetrieb mit externer Spannungsversorgung dürfen die Bezugspotenziale nicht mit den internen Spannungen (GND INT, +24V-OUT) verbunden dürfen.

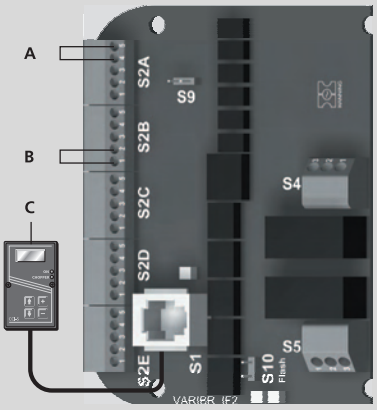
Klemmenleistenbelegung

Die Eingänge FREI, D-IN 0/1, ST-RE/LI und F-QUIT sind SPS-kompatibel.

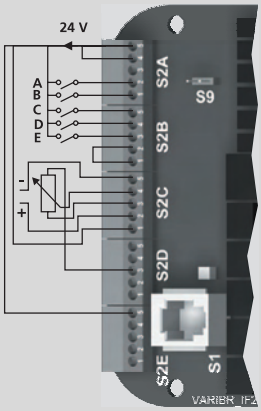
Unbedingt beachten!
*Im **NOTAUS-Fall** ist das **Ausschalten** der Taktung über den Eingang FREI zulässig. Der Eingang FREI darf aber nicht zum betriebsmäßigen Ein-/Ausschalten der Taktung des VARICON benutzt werden.*

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Eing./Aus.	Funktion	Opt. Entkoppl.
1	A	0 bis 5 V		RS 485 Signalleitung **A**	
2	B	0 bis 5 V		RS 485 Signalleitung **B**	
3	+10 V-OUT	10 V / max 10 mA	---	10-V-Versorgung zum Anschluss eines Potis an den Analogeingang	
4	A-IN+	0 (2) bis 10 V oder 0 (4) bis 20 mA	Eingang	Analoge Sollwertvorgabe 0 (2) bis 10 V Umschaltbar auf 0 (4) bis 20 mA (Schiebeschalter SW1 auf der Platine)	
5	A-IN-	A GND	---	Bezugspotenzial des Analogeingangs	
6/7	GND INT	GND		Bezugsmasse der internen Versorgung	Ja
8	DIG GND	GND	---	Bezugspotenzial für die Eingänge FREI, D-IN 0/1, ST-RE/LI und F-Quit	Ja
9	ST-LI	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Start links	Ja
10	ST-RE	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Start rechts	Ja
11	D-IN 0	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Festdrehzahl-Auswahl 0	Ja
12	D-IN 1	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Festdrehzahl-Auswahl 1	Ja
13	F-QUIT	Aktiv HIGH Flanke 24 V	Eingang	Fehlerquittierung	Ja
14	FREI	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Umrichter-Freigabe. Über diesen Eingang kann die Umrichter-Taktung direkt gesperrt bzw. freigegeben werden.	Ja
15	+24 V-OUT	24 V / 70 mA	---	Interne 24 V zur Versorgung der Steuereingänge, wenn keine externe Steuerspannung zur Verfügung steht.	

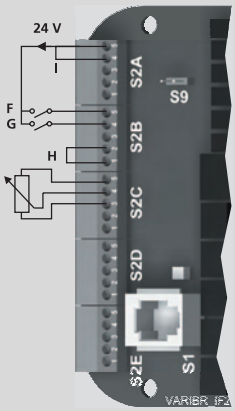
Sonder-Interface



A Brücke von +24 V EX („A5“) nach „FREI“ („A4“)
B Brücke von „GND INT“ („B1“) nach DIG GND („B2“)
C Bedienteil



Sonder-Interface I
A Drehrichtung 1. Sollwertquelle (offen = links, geschlossen = rechts)
B Startbefehl 1. Sollwertquelle
C 2. Sollwertquelle Start rechts
D 2. Sollwertquelle Start links
E Analoge Sollwertumschaltung von 2 auf 1



Sonder-Interface II und III
F Start rechts für den 1. analogen Sollwert
G Start links für den 1. analogen Sollwert

Sonder-Interface I, II und III
H GND-Verbindung
I Freigabe

Inbetriebnahme mit... Bedienteil

- Die Masse-Anschlüsse („GND INT“ („B1“) und „DIG GND“ („B2“)) müssen verbunden sein.
- Das Bedienteil muss angeschlossen sein.
- Beide Start-Eingänge („ST-RE“ und „ST-LI“) müssen inaktiv (0 oder offen) sein.
- Der Freigabe-Eingang „FREI“ („A4“) muss mit „A5“ beschaltet sein.
- Alle Betriebsparameter des VARICON können nacheinander im Display angezeigt (Tasten ↑ ↓) und verändert (Tasten ⊞ ⊟) werden.
- Werden die beiden Tasten ↑ ↓ gleichzeitig gedrückt, kann aus jeder Position wieder auf den Drehzahl-Parameter „n-Ist“ geschaltet werden.
- In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters. In der zweiten Zeile wird der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand angezeigt.
- Die Sollwertvorgabe „SollVorg“ auf Codewert 0 stellen.
- Motorstart: den Modus mit der Taste ⊞ auf Start stellen.
- Die Drehzahl über Parameter „n-Soll-0“ mit den Tasten ⊞ ⊟ verändern.

... analoger Sollwertvorgabe*

*** (z.B. externes Potenziometer)**

- Die Masse-Anschlüsse („GND INT“ („B1“) und „DIG GND“ („B2“)) müssen verbunden sein.
- Beide Start-Eingänge („ST-RE“ und „ST-LI“) müssen inaktiv (0 oder offen) sein.
- Der Freigabe-Eingang „FREI“ („A4“) muss mit „A5“ beschaltet sein.
- Alle Betriebsparameter des VARICON können nacheinander im Display angezeigt (Tasten ↑ ↓) und verändert (Tasten ⊞ ⊟) werden.
- Werden die beiden Tasten ↑ ↓ gleichzeitig gedrückt, kann aus jeder Position wieder auf den Drehzahl-Parameter „n-Ist“ geschaltet werden.
- In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters. In der zweiten Zeile wird der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand angezeigt.
- Die Sollwertvorgabe „SollVorg“ auf Codewert 135 stellen.
- Motorstart: 24 V an Klemme „A1“ bzw. „B4“ oder „B5“.
- Die Drehzahl über analoge Sollwertvorgabe verändern.

Notwendige Schutzmaßnahmen:
Erdung des VARICON.

Unbedingt beachten!
*Im **NOTAUS-Fall** ist das **Ausschalten** der Taktung über den Eingang „FREI“ zulässig. Der Eingang „FREI“ darf aber nicht zum betriebsmäßigen Ein-/Ausschalten der Taktung des VARICON benutzt werden.*

Um Störungen zu vermeiden, ist die Beschaltung der Freigabe „FREI“ mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.

Beim Betrieb mit einer externen Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der „DIG GND“ („B2“) als Bezugspotenzial für die SPS-Eingänge und der „GND INT“ („D3“ oder „E3“) als Bezugspotenzial für die analoge Sollwertumschaltung, Drehgeberauskopplung und den digitalen Rückmeldeausgang genommen wird.

Klemmenleistenbelegung

Die Eingänge „D-IN 0“ („A1“), „D-IN 1“ („A2“), „F-QUIT“ („A3“), „FREI“ („A4“), D-IN HAND („B3“), „ST-RE“ („B4“) und „ST-LI“ („B5“) sind SPS-kompatibel.

Blockbezeichnungen

S1	Anschlussstecker für Bedienteil
S2A - S2E	Klemmenleisten mit je 5 Anschlüssen
S4	1. Relais-Anschlussklemmen 1: Öffner, 2: Mittelkontakt, 3: Schließer
S5	2. Relais-Anschlussklemmen (nicht bei Sonder-Interface II und III) 1: Öffner, 2: Mittelkontakt, 3: Schließer
S9	Jumper für Analog-Sollwertvorgabe 0 (4) bis 20 mA
S10	Jumper zum Flashen

Klemme (Block) S2...	Bezeichnung	Signalpegel	Eingang/ Ausgang	Funktion	Entfällt bei S-IF II	III
A1	D-IN 0	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Festdrehzahl-Auswahl 0 oder Start Eingang		
A2	D-IN 1	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Festdrehzahl-Auswahl 1 oder Drehrichtung rechts		
A3	F-QUIT	LOW/HIGH- Flanke 24 V	Eingang	Fehlerquittierung		
A4	FREI	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Umrichter-Freigabe. Über diesen Eingang kann die Umrichter-Taktung direkt gesperrt bzw. freigegeben werden.		
A5	24 V EX	24 V	Ausgang	Spannungsversorgung 24 V für Steuereingänge		
B1	GND INT	GND	---	Bezugsmasse der internen Versorgung		
B2	DIG GND	GND	---	Bezugspotenzial für die Eingänge FREI, D-IN 0/1, D-IN HAND, ST-RE/LI und F-Quit		
B3	D-IN HAND	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Analoge Sollwertumschaltung	X	X
B4	ST-LI	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Start links		
B5	ST-RE	Aktiv HIGH 24 V	Eingang	Start rechts		
C1	V-IN	24 V	Eingang	Versorgung für analoge Sollwert- umschaltung 1 auf 2 und Versorgung der Drehgebersignal Spur A (D4) und B (D5)		
C2	A-IN 2+	0 (4) bis 20 mA	Eingang	2. Analoge Sollwertvorgabe 0 (4) bis 20 mA	X	X
C3	+10 V-OUT	10 V / max. 10 mA	Ausgang	10-V-Versorgung zum Anschluss eines Potis an den Analogeingang		
C4	A-IN 1+	0 (2) bis 10 V oder 0 (4) bis 20 mA Umsteckbar	Eingang	1. Analoge Sollwertvorgabe 0 (2) bis 10 V Umsteckbar auf 0 (4) bis 20 mA (Jumper S9)		
C5	A-IN-	A GND	---	Bezugspotenzial des Analogeingangs		
D1	I-OUT-	4 -20 mA	Ausgang	Meldeausgang		X
D2	I-OUT+	4 - 20 mA	Ausgang	Meldeausgang		X
D3	GND INT	GND	---	Bezugsmasse der internen Versorgung		
D4	A+ OUT	0 - V-OUT (24 V)	Ausgang	Drehgebersignal Spur **A** (C1 mit 24 V belegen)		
D5	B+ OUT	0 - V-OUT (24 V)	Ausgang	Drehgebersignal Spur **B** (C1 mit 24 V belegen)		
E1	A	0 bis 5 V	Eingang/ Ausgang	RS 485 Signalleitung		
E2	B	0 bis 5 V	Eingang/ Ausgang	RS 485 Signalleitung		
E3	GND INT	GND	---	Bezugsmasse der internen Versorgung		
E4	OUT HAND	0 - V-OUT (24 V)	Ausgang	Digitaler Meldeausgang für Sollwertumschaltung	X	X
E5	V-IN HAND	24 V	Eingang	Versorgung für Meldeausgang OUT HAND (E4) und Sollwertumschaltung	X	X

HANNING

moving ideas

Teil C

Inbetriebnahme mit Profibus DP-Interface

Version 2.0 ■ Stand: 09/2009 ■ Standard

Inhaltsverzeichnis

5 Profibus DP-Interface V1.0 5-4

5.1 Einleitung 5-4

5.2 Anschluss Profibusinterface 5-4

5.3 Konfiguration des Antriebes 5-9

5.3.1 Einstellung der ProfiBus DP-Adresse 5-9
5.3.2 Gerätestammdatei (GSD) 5-9
5.3.3 Konfiguration des VARICON für Profibus 5-10

5.4 Sollwertvorgabe und Parametrierung 5-11

5.4.1 Prozessdaten 5-13
5.4.2 Interfaceparameter 5-15
5.4.3 Antriebsparameter 5-18

5.5 Profibusschnittstelle 5-19

5.5.1 Liste der unterstützten Outputdaten (Sollwerte) 5-19
5.5.2 Liste der unterstützten Inputdaten (Istwerte) 5-20
5.5.3 Beschreibung der Outputdaten (Sollwerte) 5-21
5.5.4 Beschreibung der Inputdaten (Istwerte) 5-24

5.6 Parameterprotokollbeschreibung 5-29

5.6.1 Stellen eines Parameters 5-29
5.6.2 Auslesen eines Parameters 5-30
5.6.3 Schnelle Übertragung von Parametern 5-31

5.7 Diagnose und Behandlung von Fehlern 5-32

5.7.1 Allgemeines zur Fehlerbehandlung 5-32
5.7.2 Blinkmuster der Status-LED 5-33
5.7.3 Interface-Fehlercodes 5-33
5.7.4 Antriebs-Fehlercodes 5-33
5.7.5 Fehlercode bei Stellaufforderungen 5-34
5.7.6 Fehlercode bei Abfragen 5-34

5.8 Neuheiten Profibusinterface V1.0 für VARICON-Baureihe 5-35

5.8.1 Einstellung der Profibusadresse 5-35
5.8.2 Polzahlunabhängige Interpretation der Drehzahlen 5-35
5.8.3 Vorzeichenrichtige Auswertung der Drehgeberimpulse 5-35
5.8.4 Spiegelbit 5-35
5.8.5 Speicherfunktion der Einstellung „Verhalten bei Busstörung“ 5-36

5.9 Versionsbeschreibungen 5-37

6 Profibus DP-Interface V2.0 6-39

6.1 Einleitung 6-39

6.2 Anschluss Profibusinterface 6-39

6.2.1 Anschluss Profibusinterface 6-39

6.2.2 LED Anzeigen und Bedienelemente Profibusinterface 6-42

6.3 Konfiguration des Antriebes 6-46

6.3.1 Einstellung der ProfiBus DP-Adresse 6-46

6.3.2 Gerätestammdatei (GSD) 6-47

6.3.3 Konfiguration des VARICON für Profibus 6-47

6.4 Servicemodus 6-49

6.5 Sollwertvorgabe und Parametrierung 6-53

6.5.1 Prozessdaten 6-55

6.5.2 Interfaceparameter 6-58

6.5.3 Antriebsparameter 6-61

6.6 Profibusschnittstelle 6-62

6.6.1 Liste der unterstützten Outputdaten (Sollwerte) 6-62

6.6.2 Liste der unterstützten Inputdaten (Istwerte) 6-63

6.6.3 Beschreibung der Outputdaten (Sollwerte) 6-64

6.6.4 Beschreibung der Inputdaten (Istwerte) 6-67

6.7 Parameterprotokollbeschreibung 6-73

6.7.1 Stellen eines Parameters 6-73

6.7.2 Auslesen eines Parameters 6-74

6.7.3 Schnelle Übertragung von Parametern 6-75

6.8 Diagnose und Behandlung von Fehlern 6-76

6.8.1 Allgemeines zur Fehlerbehandlung 6-76

6.8.2 Blinkmuster der Status-LED 2 6-77

6.8.3 Interface-Fehlercodes 6-77

6.8.4 Antriebs-Fehlercodes 6-77

6.8.5 Fehlercode bei Stellaufforderungen 6-78

6.8.6 Fehlercode bei Abfragen 6-78

6.9 Neuheiten Profibusinterface V2.0 für VARICON-Baureihe 6-79

6.9.1 Einstellung der Profibusadresse 6-79

6.9.2 Servicemodus 6-79

6.9.3 Status-Bit Versorgung 6-79

6.9.4 Digitaleingänge 6-79

6.9.5 Optimierte Hochlaufzeit 6-79

6.10 Versionsbeschreibungen 6-80

Index 6-83

5 Profibus DP-Interface V1.0

5.1 Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie die Inbetriebnahme für einen HANNING VARICON-Antrieb mit ProfiBus DP Interface V1.0.

5.2 Anschluss Profibusinterface

In der folgenden Abbildung sind die Lage der Anschlüsse, Schalter, Taster und LED's dargestellt. Die zugehörigen Funktionen sind in den folgenden Abschnitten erläutert.

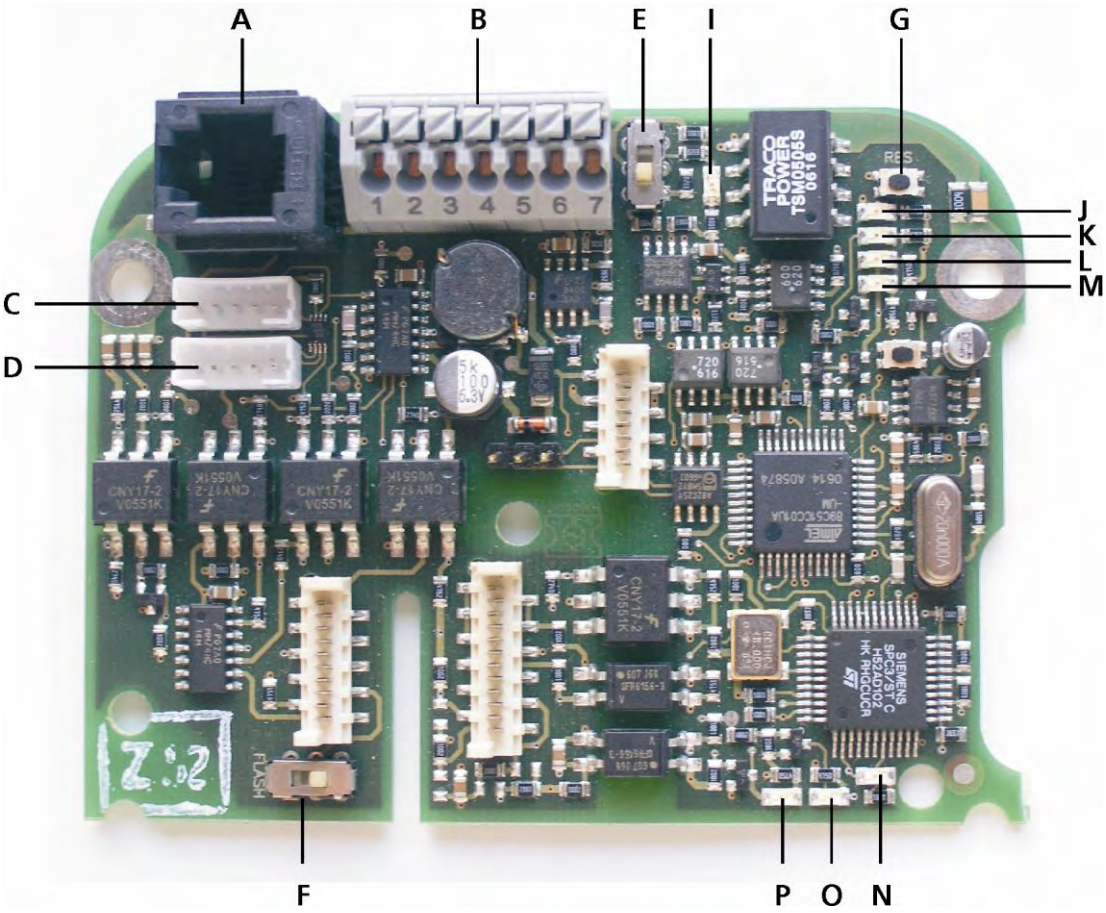


Abbildung 5-1 Anschluss Profibusinterface

A Bedienteilanschluss

B Anschluss Profibus

C Stecker für SIO-Antrieb

D Stecker für SIO-Atmel-µC

E Schalter für Abschlusswiderstand Profibus
(ON = Unten, OFF = Oben)

F Schalter für Flash-Programmierung Antriebs-µC
(ON = Links, OFF = Rechts)

G Resettaster für Atmel-µC

H Boottaster für Atmel-µC

I Betriebs-LED für getrennte Versorgung des Profibus

J LED 1

K LED 2

L LED 3

M LED 4

N LED SPC3 DATAEX

O LED Freigabe

P LED Bereitschaft

Anschlüsse des Profibusinterface

Bedienteilanschluss (A)

Mit dem Bedienteil können Antriebsparameter angezeigt und verstellt werden.

Interfaceparameter können nicht mit dem Bedienteil angezeigt und verstellt werden!

Anschluss Profibus (B)

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Funktion
1	B	0 bis 5V	Zuleitung
2	A	0 bis 5V	Zuleitung
3	U_PB	+5V	5V Versorgung
4	GND_PB	GND	Bezugspotential
5	A	0 bis 5V	weiterführende Leitung
6	B	0 bis 5V	weiterführende Leitung
7	RTS	0 bis 5V	(Request to Send) Wird bei der Verwendung eines Optolinks zur Umschaltung der Sende-/Empfangsrichtung benötigt.

Tabelle 5-1 PROFIBUS-Daten (Klemmenleiste B)

Stecker für SIO-Antrieb (C)

Mit einem passenden Adapter kann der Antrieb mit der seriellen Schnittstelle eines PC verbunden werden. Die PC-Software DrivePAR ermöglicht komfortable Antriebsparametrierung. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an einen Hanning-Vertriebsmitarbeiter.

Stecker für SIO-Atmel-µC (D)

Nur für internen Gebrauch.

Schalter des Profibusinterface

Schalter für Abschlusswiderstand Profibus (E)

ON: Abschlusswiderstand ist zugeschaltet. Diese Position (Stellung nach unten) muss bei jedem Endgerät eingestellt werden.

OFF: Abschlusswiderstand ist abgeschaltet.

Schalter für Flash-Programmierung Antriebs-µC (F)

Nur für internen Gebrauch. Den Schalter bitte in der dargestellten Stellung (OFF = Rechts) belassen.

Taster des Profibusinterface

Resettaster für Atmel-µC (G)

Nur für internen Gebrauch.

Boottaster für Atmel-µC (H)

Nur für internen Gebrauch.

LED's des Profibusinterface

Betriebs-LED für getrennte Versorgung des Profibus (I)

Profibusinterface wird mit Spannung versorgt.

LED 1 ... (J)

... blinkt, wenn Adresse vom Antrieb abgefragt wird.

... leuchtet, wenn Adresse erfolgreich ermittelt wurde und Kommunikationsbereitschaft vorhanden ist.

LED 2 ... (K)

… blinkt bei Interface- bzw. Antriebsfehlern.

➔ Weitere Informationen zu den möglichen Blinkmustern können im Kapitel 5.7.2 Blinkmuster der Status-LED, Seite 5-33, nachgelesen werden.

LED 3 ... (L)

… leuchtet bei Schnellhalt.

➔ Weitere Informationen zur Schnellhaltfunktion können in den Kapiteln „Schnellhalt“, Seite 5-14, und „Antriebsverhalten bei Busstörung“, Seite 5-15, nachgelesen werden.

LED 4 ... (M)

… leuchtet im Testmode. Nur für internen Gebrauch.

LED SPC3 DATAEX ... (N)

… leuchtet bei Austausch von Nutzdaten mit dem Master. Bei korrekter Parametrierung und Konfiguration des Profibusinterface und der Anwendung geht der Teilnehmer in den Zustand Data_Exchange über, d.h. er tauscht Nutzdaten mit dem Master aus.

LED Freigabe ... (O)

… leuchtet bei Antriebsfreigabe.

Die Antriebsfreigabe kann über das Bit 0 des Steuerbefehl 1 erteilt werden.

➔ Weitere Informationen zur Antriebsfreigabe können in den Kapiteln 5.5.1 Liste der unterstützten Outputdaten (Sollwerte), Seite 5-19, und „Byte1 Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)“, Seite 5-21, nachgelesen werden.

LED Bereitschaft ... (P)

… leuchtet bei Bereitschaft des Antriebs.

Für eine erfolgreiche Steuerung des Antriebs muss dieser seine Bereitschaft melden. Zusätzlich zur LED wird das Bereitschaftsbit im Gerätestatusbyte gesetzt.

➔ Weitere Informationen zur Antriebsbereitschaft kann im Kapitel 5.5.4 Beschreibung der Inputdaten (Istwerte), Seite 5-24, nachgelesen werden.

Anmerkung zu den LED's 1-4:

Nach dem Anlegen der Spannungsversorgung zeigen die LED's 1-4 folgende Zustände an:

- ca. 0,3 Sek. – LED-Test: LED's leuchten kurz auf.
- ca. 7 Sek. – Interner Test: LED's sind ausgeschaltet.
- Jetzt wird die beim Antrieb eingestellte Adresse vom Interface abgefragt. Bei Erfolg leuchtet LED 1 dauerhaft. Wenn die Adresse nicht erfolgreich vom Antrieb abgefragt werden kann (z.B. weil die Kommunikation zwischen Interface und Antrieb unterbrochen ist oder nicht die korrekte interne Baudrate eingestellt ist), blinkt LED 1 und der Teilnehmer bekommt keine Profibusadresse zugewiesen.
- Nach erfolgreicher Profibusadresseinstellung leuchtet jetzt LED 1 dauerhaft und LED 2 zeigt den Fehlerzustand des Interface- bzw. des Antriebs an. Leuchtet LED 2 dauerhaft, liegt kein Fehler vor. Blinkt LED 2, liegt ein Interface- bzw. Antriebsfehler vor. Durch das Blinkmuster kann ermittelt werden, welche Fehlerart vorliegt (siehe Kapitel 5.7.2 Blinkmuster der Status-LED, Seite 5-33). Nach einem Reset-Fehler-Steuerbefehl sollte LED 2 dauerhaft leuchten, sofern kein erneuter Fehler ausgelöst wird.
- Nach einem Schnellhalt leuchtet LED 3 auf und LED 2 blinkt. Durch einen Reset-Fehler-Steuerbefehl wird LED 3 ausgeschaltet und LED 2 leuchtet auf.
- LED 4 leuchtet dauerhaft auf. Dieser Zustand sollte im Normalbetrieb nicht auftreten.

5.3 Konfiguration des Antriebes

5.3.1 Einstellung der ProfiBus DP-Adresse

Die ProfiBus DP-Adresse für den Antrieb ist einstellbar. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Über das Bedienteil

1. Parameter **Adresse** anwählen.
2. Mit den Pfeiltasten die ProfiBus DP-Adresse im Bereich **von 32 bis 64** einstellen.
3. Parameter **Speicher** anwählen.
4. "+"-Taste für 5 Sekunden gedrückt halten.

- Über den ProfiBus DP

1. Eine Kommunikation über den ProfiBus DP mit der voreingestellten Adresse 32 herstellen.
2. Den Parameter **Adresse** modifizieren. Durch einen Stellvorgang des Parameters **Speichern** wird der eingestellte Adresswert dauerhaft im Antrieb abgelegt. Die Beschreibung finden Sie im Kapitel 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29.

Die neu eingestellte ProfiBus DP-Adresse wird erst nach erneutem Einschalten des VARICON-Antriebs aktiviert!

5.3.2 Gerätestammdatei (GSD)

Zu jedem Antrieb gehört eine GSD. Diese Datei einhält wichtige profibusspezifische Informationen, die bei der Inbetriebnahme des Antriebs benötigt werden.

Die GSD kann aus dem Internet geladen werden:

www.hanning-hew.de
└→ Produkte
└→ Antriebstechnik
└→ Varicon
└→ Details
└→ Downloads

Dateiname für Software V4.0: HEW_0300.gsd

5.3.3 Konfiguration des VARICON für Profibus

Die folgenden Parameter werden für die interne Kommunikation zwischen Profibusinterface und Antrieb verwendet. Die unten aufgeführten Werte sind ab Werk voreingestellt, sollten gegebenenfalls bei Kommunikationsproblemen überprüft werden.

Bei nachträglichem Einbau des Profibusinterfaces in den VARICON-Antrieb bitte beachten.

Parameter	Wert	Bemerkung
Adresse	32	Profibusadresse: gegebenenfalls anpassen. Änderungen werden erst nach Neuanlegen der Spannung wirksam.
Baudrate	9600	Diese Baudrate wird nur für interne Kommunikation zwischen Profibusinterface und Antrieb verwendet. Nicht verstellen!
RL1	3	Diese Einstellung ist erforderlich, damit der Antrieb dem Profibusinterface die Bereitschaft meldet.
Sollvorg	0	Sollwertvorgabe Tastatur – für die interne Kommunikation zwischen Profibusinterface und Antrieb wird die serielle Schnittstelle verwendet.

Tabelle 5-2 Parameter für die interne Kommunikation

Nach Anpassen der Parameterwerte müssen diese manuell gespeichert werden, damit die Einstellungen auch nach Entfernen der Spannungsversorgung erhalten bleiben!

5.4 Sollwertvorgabe und Parametrierung

Die durch den Profibus bereitgestellte Schnittstelle kann in einen Sende- und einen Empfangsbereich unterteilt werden. Durch Beschreibung des Sendebereichs mit Sollwerten bzw. durch Auslesen der Istwerte aus dem Empfangsbereich können mit dem Antrieb Prozessdaten (Gerätesteuerbefehl, Drehzahl-Soll- und -Istwert) ausgetauscht werden. Des Weiteren ist eine vollständige Parametrierung des Antriebs möglich.

Bei der Parametrierung muss zwischen Interface- und Antriebsparametern unterschieden werden. Mit den Interfaceparametern können profibusspezifische Funktionen eingestellt werden. Mit den Antriebsparametern werden antriebsspezifische Funktionen eingestellt. Sowohl Interface- als auch Antriebsparameter werden über eine Codenummer angesprochen und auf die gleiche Art und Weise verstellt bzw. abgefragt. Einziger Unterschied bei der Parametrierung ist die Zielauswahl im Kommunikationssteuerbefehl (Antrieb oder Interface).

Im Sendebereich werden folgende Informationen eingetragen:

Sendebereich	Beschreibung	
Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)	Mit dem Gerätesteuerbefehl werden allgemeine Grundfunktionen gesteuert (z.B. Freigabe des Antriebs, Starten des Antriebs mit Angabe der Drehrichtung, Fehlerquittierung, Drehzahlabfrage und Schnellhaltbefehl).	Prozessdaten
Steuerbefehl 2 (Kommunikationssteuerbefehl)	Mit dem Kommunikationssteuerbefehl wird die Abfrage und Verstellung von Interface- und Antriebsparametern gesteuert.	
Drehzahlsollwert	Der Drehzahlsollwert wird bei aktiviertem Regler im Rahmen der Reglergenauigkeit exakt eingeregelt. Bei deaktiviertem Regler ist die Wellendrehzahl um die belastungsabhängige Schlupfdrehzahl vermindert	
Parametercodenummer	Hier wird die Codenummer eines abzufragenden bzw. zu verstellenden Interface- oder Antriebsparameter eingetragen.	Parameterdaten
Parametersollwert	Beim der Verstellung eines Interface- oder Antriebsparameters muss noch der zugehörige Parametersollwert vorgegeben werden.	

Tabelle 5-3 Sendebereich

Im Empfangsbereich werden folgende Informationen bereitgestellt:

Empfangsbereich	Beschreibung	
Gerätestatusbyte	Im Gerätestatusbyte wird die Bereitschaft des Antriebs gemeldet. Des Weiteren wird der gemeldete Fehlercode einer Quelle (Interface bzw. Antrieb) bzw. einer Aktion (Stellaufforderung oder Abfrage) zugeordnet. Ein Bit des Gerätestatusbyte gibt Auskunft, ob die Schnellhaltrampe aktiv ist oder nicht.	Prozessdaten
Fehlercode	Werte ungleich 0 zeigen einen Fehler an. Gemeldet werden Interface- bzw. Antriebsfehler oder Fehler, die durch eine Stellaufforderung bzw. Abfrage ausgelöst wurden. Genauere Informationen zur Fehlerart werden im Gerätestatusbyte bereitgestellt.	
Drehzahlistwert	Bei deaktiviertem Regler wird die Drehzahl des Rampengenerators bereitgestellt. Bei aktiviertem Regler wird die Wellendrehzahl bereitgestellt.	
Parametercodenummer	Hier wird die Codenummer eines abzufragenden bzw. zu verstellenden Interface- bzw. Antriebsparameters quittiert.	Parameterdaten
Parameteristwert	Hier wird der Parameteristwert eines abgefragten Interface- bzw. Antriebsparameters bereitgestellt.	
Parameterbeschreibung	Mit der Parameterbeschreibung kann überprüft werden, ob der bereitgestellte Parameteristwert gültig ist und ob es sich um einen Interface- oder einen Antriebsparameter handelt.	

Tabelle 5-4 Empfangsbereich

➔ Eine genaue Beschreibung der Sende- und Empfangsschnittstelle kann im Kapitel 5.5 Profibusschnittstelle, Seite 5-19, nachgelesen werden.

5.4.1 Prozessdaten

Die Prozessdatenschnittstelle stellt die in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Funktionen bereit.

Antrieb starten

Zum Starten des Antriebs müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

Aktion	Wirkung
Antrieb mit Spannung versorgen	Der Antrieb führt einen Selbsttest durch. Wird dieser erfolgreich abgeschlossen, leuchtet LED1.
Antrieb freigeben	Bit „Freigabe“ im Gerätesteuerbefehl setzen. Voraussetzung ist, dass der Antrieb zuvor seine Bereitschaft mit dem gleichnamigen Bit im Gerätestatusbyte gemeldet hat.
Solldrehzahl vorgeben	Solldrehzahl Highbyte und Lowbyte beschreiben
Drehrichtung auswählen und starten	Bit „Start links“ bzw. “Start rechts” im Gerätesteuerbefehl setzen. Der Antrieb dreht mit der eingestellten Solldrehzahl.

Tabelle 5-5 Antrieb starten

Unbedingt beachten!

Die Freigabe darf nicht zum betriebsmäßigem EIN-/AUS-Schalten der Taktung des VARICON-Antriebes benutzt werden.

Fehler

Im Fehlerfall enthält der Fehlercode (ein Byte im Empfangsbereich) einen Wert ungleich 0. In Verbindung mit dem Gerätestatusbyte kann die Ursache des gemeldeten Fehlers lokalisiert werden. Im Gerätestatusbyte ist eine Fehlercodebeschreibung enthalten, die genaue Auskunft darüber gibt, welche Art von Fehler vorliegt. Es wird zwischen folgenden Fehlern unterschieden:

- Interfacefehler
- Antriebsfehler
- Fehler in Stellaufforderungen
- Fehler in Abfrageaufforderungen

➔ Genauere Informationen zur Fehlercodebeschreibung können im Kapitel „Byte1 Gerätestatusbyte“, Seite 5-24, nachgelesen werden.

➔ Allgemeine Informationen zur Diagnose und Behandlung von Fehlern sind im Kapitel 5.7 Diagnose und Behandlung von Fehlern, Seite 5-32, beschrieben.

Ein anliegender Fehler kann mit dem Bit „Reset Fehler“ des Gerätesteuerbefehls zurückgesetzt werden. Um den Fehlerstatus des Antriebs zu ermitteln muss das Bit „Fehlercode-Antrieb auslesen“ gesetzt werden.

Drehzahlabfrage

Der Drehzahlistwert kann einmalig aktualisiert werden, indem das Bit „Drehzahl einmalig abfragen“ im Gerätesteuerbefehl gesetzt wird. Der Drehzahlistwert wird zyklisch aktualisiert, wenn das Bit „Drehzahl zyklisch abfragen“ gesetzt wird.

Schnellhalt

Beim Wechsel des Schnellhaltbit von 0 nach 1 wird der Antrieb unter Verwendung der parametrierbaren Schnellhaltrampe abgebremst. Die Schnellhaltrampe ist ein vom Interface verwalteter Parameter.

Der Ablauf beim Auslösen eines Schnellhaltbefehls sieht folgendermaßen aus:

- Die im Antrieb eingestellte Bremsrampe wird im Interface zwischen gesichert und die vom Interface verwaltete Schnellhaltrampe wird zum Antrieb gesendet.
- Dann wird der Befehl „Modus STOP“ zum Antrieb gesendet.
- Nachdem der Antrieb zum Stillstand gekommen ist, wird die im Interface zwischen gesicherte Bremsrampe wieder zum Antrieb übertragen.

5.4.2 Interfaceparameter

Allgemeines

Mit den Interfaceparametern können profibusspezifische Funktionen eingestellt werden. Sie werden über eine Codenummer angesprochen. Bei der Parametrierung muss im Kommunikationssteuerbefehl das Ziel „Interface“ eingestellt werden.

➔ Die genaue Vorgehensweise zur Verstellung bzw. Abfrage eines Interfaceparameters kann im Kapitel 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29, bzw. 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, nachgelesen werden.

Im folgenden Unterkapitel werden die verschiedenen Interfaceparameter genauer beschrieben.

Version der Interfacesoftware (Codenummer 1)

Der Parameter „Version der Interfacesoftware“ gibt Auskunft über die Version der Profibus-Interfacesoftware.

Um die Version der Antriebssoftware zu ermitteln, muss der Antriebsparameter mit der Codenummer 15 ausgelesen werden.

Antriebsverhalten bei Busstörung (Codenummer 2)

Eine Busstörung tritt u.a. dann auf, wenn die Busleitung unterbrochen wird. Für diesen Fall kann das Verhalten des Antriebs über den Interfaceparameter „Antriebsverhalten bei Busstörung“ konfiguriert werden. Es stehen folgende Varianten zur Verfügung:

- Antrieb in den Modus STOP versetzen
  Der Antrieb fährt mit der gerade eingestellten Bremsrampe geführt auf Drehzahl 0.
- Antriebszustand bleibt erhalten
  Der Antrieb behält seine eingestellte Drehzahl bei.
- Freigabe wird entzogen
  Die Freigabe des Antriebs wird abgeschaltet. Der Antrieb reagiert mit einem kurzen „Momentenruck“. Die Taktung des Umrichters wird abgeschaltet. Der weitere Drehzahl-Zeit-Verlauf ist lastabhängig.
- Schnellhalt
  Der Antrieb führt einen Schnellhalt aus.

Ab Werk werden die VARICON-Antriebe mit der Einstellung „Antrieb in den Modus STOP versetzen“ parametriert.

Speichern der Einstellung „Antriebsverhalten bei Busstörung“

Durch Setzen des höchstwertigen Bits wird das Antriebsverhalten bei Busstörung dauerhaft im Interface gespeichert und bleibt auch nach Freischalten der Versorgungsspannung erhalten.

Beispiel: Durch Stellen des Wertes 8003hex reagiert der Antrieb auf eine Busstörung mit einem Schnellhalt. Diese Einstellung bleibt auch nach Entfernen der Versorgungsspannung erhalten.

Schnellhaltrampe (Codenummer 3)

Mit dem Interfaceparameter „Schnellhaltrampe“ kann die Verzögerung des Antriebs bei Aktivierung eines Schnellhalts parametriert werden.

Geberzähler (Codenummer 4)

Der Antrieb inkrementiert drehrichtungsabhängig die Impulse des integrierten Drehgebers. Beim Auslesen des Interfaceparameters „Geberzähler“ wird der Zählerstand als 24-Bit-Wert folgendermaßen bereitgestellt:

Parameter-Istwert Highbyte:	Zählerstand (Bit 17 – Bit 24)
Parameter-Istwert Lowbyte:	Zählerstand (Bit 9 – Bit 16)
Parameter-Istwert Zusatzbyte:	Zählerstand (Bit 1 – Bit 8)

Bei jedem Schreibbefehl auf den Interfaceparameter „Geberzähler“ wird der Zählerstand zurückgesetzt.

Liste Interfaceparameter

Code-Nr.	Bemerkung	Voreinstellung	Stellen	Abfragen
1	**Version der Interfacesoftware** Parameter-Istwert Highbyte: Hauptversion Interface-Software Parameter-Istwert Lowbyte: Nebenversion Interface-Software Parameter-Istwert Zusatzbyte: Betaversion Interface-Software (wenn 0, dann Seriensoftware)			X
2	**Antriebsverhalten bei Busstörung** Inhalt von Parameter-Istwert Lowbyte: 0: Antrieb in den Modus STOP versetzen 1: Antriebszustand bleibt erhalten 2: Freigabe wird entzogen 3: Schnellhalt ➔ Weitere Informationen zum Antriebsverhalten bei Busstörung und zur dauerhaften Speicherung der Einstellung können im Kapitel "Antriebsverhalten bei Busstörung", Seite 5-15, nachgelesen werden.	0	X	X
3	**Schnellhaltrampe**	5000	X	X
4	**Geberzähler** Über diese Codenummer kann der Geberzähler abgefragt werden. Parameter-Istwert Highbyte: Zählerstand (Bit 17 – Bit 24) Parameter-Istwert Lowbyte: Zählerstand (Bit 9 – Bit 16) Parameter-Istwert Zusatzbyte: Zählerstand (Bit 1 – Bit 8) Jeder Schreibbefehl auf diese Codenummer führt zum Rücksetzten des Geberzählers. Anmerkungen: - Der Geberzähler ist nur in Sonderausführungen des VARICON installiert. - Bei eingeschaltetem Regler darf der Geberzähler nur im Modus STOP zurückgesetzt werden.		X	X
5	**reserviert**			
6	**reserviert**			
7	**reserviert**			

Tabelle 5-6 Interfaceparameter

➔ Die genaue Vorgehensweise zur Verstellung bzw. Abfrage eines Interfaceparameters kann im Kapitel 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29, bzw. 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, nachgelesen werden.

5.4.3 Antriebsparameter

Mit den Antriebsparametern können antriebsspezifische Funktionen eingestellt werden. Sie werden über eine Codenummer angesprochen. Bei der Parametrierung muss im Kommunikationssteuerbefehl das Ziel „Antrieb“ eingestellt werden.

➔ Die genaue Vorgehensweise zur Verstellung bzw. Abfrage eines Antriebsparameters kann im Kapitel 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29, bzw. 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, nachgelesen werden.

➔ Die von dem Antrieb unterstützten Parameter können in der Bedienungsanleitung zum Antrieb nachgelesen werden. Dort sind alle Parameter in einer Codetabelle mit folgenden Informationen aufgeführt:

Spalte	Bemerkung
Code	Codenummer
Erläuterung	Parametername
Min.	minimaler Parameterwert
Max.	maximaler Parameterwert
Einheit	Einheit des Parameters
Abfrage	zulässig/unzulässig
Stellen	zulässig/unzulässig

Tabelle 5-7 Antriebsparameter

5.5 Profibusschnittstelle

5.5.1 Liste der unterstützten Outputdaten (Sollwerte)

Byte	Bezeichnung
1	Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl) Bit 0: Freigabe (wenn 1) Bit 1: Start links (wenn 1) Bit 2: Start rechts (wenn 1) Bit 3: Reset Fehler (0 => 1) Bit 4: Fehlercode-Antrieb auslesen (0 => 1) Bit 5: Drehzahl einmalig abfragen (0 => 1) Bit 6: Drehzahl zyklisch abfragen (wenn 1) Bit 7: Schnellhalt (0 => 1) Beim Wechsel des Schnellhaltbit von 0 nach 1 wird der Antrieb unter Verwendung der parametrierbaren Schnellhaltrampe abgebremst. ➔ Informationen zum Schnellhaltbefehl können im Kapitel „Schnellhalt“, Seite 5-14, nachgelesen werden.
2	Steuerbefehl 2 (Kommunikationssteuerbefehl) Bit 0: Parameter senden (0 => 1) Bit 1: Parameter abfragen (0 => 1) Bit 2: Parameter senden zyklisch (wenn 1) Bit 3: Parameter abfragen zyklisch (wenn 1) Bit 4: Parameter-Ziel (Antrieb=0, Interface=1) Bit 5: reserviert Bit 6: reserviert Bit 7: Spiegelbit (Der hier gesetzte Zustand des Spiegelbit kann im Gerätestatusbyte gelesen werden) ➔ Informationen zum Kommunikationssteuerbefehl können im Kapitel 5.6 Parameterprotokollbeschreibung, Seite 5-29, nachgelesen werden.
3	Solldrehzahl Highbyte
4	Solldrehzahl Lowbyte
5	Parametercodenummer Highbyte
6	Parametercodenummer Lowbyte
7	Parameter-Sollwert Highbyte
8	Parameter-Sollwert Lowbyte
9	reserviert
10	reserviert

Tabelle 5-8 Unterstützten Outputdaten (Sollwerte)

5.5.2 Liste der unterstützten Inputdaten (Istwerte)

Byte	Bezeichnung
1	Gerätestatusbyte Bit 0: Bereitschaft (gesetzt, wenn Antrieb bereit) Bit 1: Fehlercodebeschreibung (Bit 1) für Istwert-Byte 2 Bit 2: Fehlercodebeschreibung (Bit 2) für Istwert-Byte 2 Bit 3: Fehlercodebeschreibung (Bit 3) für Istwert-Byte 2 Mögliche Bitkombinationen für Fehlercodebeschreibung Bit 3/2/1 = 000 Kein Fehler vorhanden Bit 3/2/1 = 001 Byte 2 enthält Fehlercode des Interface Bit 3/2/1 = 010 Byte 2 enthält Fehlercode des Antriebs Bit 3/2/1 = 011 Byte 2 enthält Fehlercode der Stellaufforderung Bit 3/2/1 = 100 Byte 2 enthält Fehlercode der Abfrage Bit 4: Schnellhaltrampe aktiv Bit 5: reserviert Bit 6: reserviert Bit 7: Spiegelbit (Der im Kommunikationssteuerbefehl gesetzte Zustand des Spiegelbit kann hier gelesen werden)
2	Fehlercode
3	Istdrehzahl Highbyte
4	Istdrehzahl Lowbyte
5	Parametercodenummer-Istwert Highbyte
6	Parametercodenummer-Istwert Lowbyte
7	Parameter-Istwert Highbyte
8	Parameter-Istwert Lowbyte
9	Parameter-Istwert Zusatzbyte
10	Parameterbeschreibung Bit 0: ‚Parameter senden'-Quittung Bit 1: ‚Parameter abfragen'-Quittung Bit 2: Parameter-Quelle (Antrieb=0, Interface=1) Bit 3: Daten gültig
11	reserviert
12	reserviert

Tabelle 5-9 Unterstützten Inputdaten (Istwerte)

5.5.3 Beschreibung der Outputdaten (Sollwerte)

Byte1 Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)

Der Steuerbefehl 1 stellt folgende Bits bereit:

Bit 0: Freigabe (wenn 1)

Damit der Antrieb gestartet werden kann, muss das Freigabebit gesetzt sein. Bei Wegnahme des Freigabebits läuft der Antrieb ungeführt aus.

Unbedingt beachten!

Die Freigabe darf nicht zum betriebsmäßigem EIN-/AUS-Schalten der Taktung des VARICON-Antriebes benutzt werden.

Bit 1: Start links (wenn 1)

Bei Setzen des Bits "Start links" wird der Antrieb mit der zuletzt eingestellten Solldrehzahl in der Drehrichtung „links" gestartet.

Bit 2: Start rechts (wenn 1)

Bei Setzen des Bits "Start rechts" wird der Antrieb mit der zuletzt eingestellten Solldrehzahl in der Drehrichtung „rechts" gestartet.

Bit 3: Reset Fehler (0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Reset Fehler" von 0 nach 1 wird ein anstehender Fehler zurückgesetzt.

Bit 4: Fehlercode-Antrieb auslesen (0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Fehlercode auslesen" von 0 nach 1 wird der Fehlercode des Antriebs ausgelesen und im Inputbyte „Fehlercode" bereitgestellt. Weitere Informationen zum Fehlercode sind im Gerätestatusbyte kodiert.

Bit 5: Drehzahl einmalig abfragen (0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Drehzahl einmalig abfragen" von 0 nach 1 wird die Istdrehzahl einmalig aktualisiert.

Bit 6: Drehzahl zyklisch abfragen (wenn 1)

Bei Setzen des Bits "Drehzahl zyklisch abfragen" wird die Istdrehzahl zyklisch aktualisiert.

Bit 7:	Schnellhalt	(0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Schnellhalt“ von 0 nach 1 wird der Antrieb unter Verwendung des Interfaceparameters „Schnellhaltrampe“ in den Modus STOP versetzt. Das Interface meldet nach Auslösen eines Schnellhaltbefehls den Interfacefehler „Schnellhalt aktiv“.

Bevor die vom Interface verwaltete Schnellhaltrampe zum Antrieb gesendet wird, liest das Interface die aktuelle Bremsrampe vom Antrieb und schreibt diese beim Stillstand des Antriebs wieder zurück.

Byte2 Steuerbefehl 2 (Kommunikationssteuerbefehl)

Der Steuerbefehl 2 stellt folgende Bits bereit:

Bit 0:	Parameter senden	(0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Parameter senden“ von 0 nach 1 wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer und Parametersollwert) zum Antrieb übertragen.

Bit 1:	Parameter abfragen	(0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Parameter abfragen“ von 0 nach 1 wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer) vom Antrieb abgefragt. Der ermittelte Parameterwert wird in den Inputdaten „Parameter-Istwert“ bereitgestellt.

Bit 2:	Parameter senden zyklisch	(wenn 1)

Solange das Bit „Parameter senden zyklisch“ gesetzt ist, wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer und Parametersollwert) zyklisch zum Antrieb übertragen.

Bit 3:	Parameter abfragen zyklisch	(wenn 1)

Solange das Bit „Parameter abfragen zyklisch“ gesetzt ist, wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer) zyklisch vom Antrieb abgefragt. Der ermittelte Parameterwert wird in den Inputdaten „Parameter-Istwert“ bereitgestellt.

Bit 4:	Parameterziel

0: Antriebsparameter

1: Interfaceparameter

Bit 5:	reserviert	(auf 0 setzen)

Bit 6:	reserviert	(auf 0 setzen)

Bit 7: Spiegelbit

Der Zustand des Spiegelbits wird von der Steuerung zum Antrieb übertragen und von dort wieder an die Steuerung zurückgesendet (gespiegelt). Er kann im Bit 7 des Gerätestatusbyte ausgelesen werden. Der Zustand des im Gerätestatusbyte empfangenen Spiegelbits muss mit dem hier gesendeten Zustand übereinstimmen.

Um ein Profibusausfall des Teilnehmers schnell detektieren zu können, sollte das Spiegelbit auf 1 gesetzt werden. Sobald das gleichnamige Bit im Gerätestatusbyte seinen Zustand auf 0 ändert, kann davon ausgegangen werden, dass die Profibuskommunikation zum Teilnehmer gestört ist bzw. der Teilnehmer ausgefallen ist.

➔ Weitere Informationen zur Verwendung des Kommunikationssteuerbefehls können in den Kapiteln 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29, und 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, nachgelesen werden.

Byte3,4 Solldrehzahl

Über die beiden Bytes „Solldrehzahl Highbyte“ und „Solldrehzahl Lowbyte“ wird die Solldrehzahl des Antriebs eingestellt.

Byte5,6 Parametercodenummer

Mit den Bytes „Parametercodenummer Highbyte“ und „Parametercodenummer Lowbyte“ wird festgelegt, welcher Interface- bzw. Antriebsparameter gelesen bzw. gesendet werden soll. Der Lese- bzw. Sendevorgang eines Parameters wird über die Bits des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) gesteuert.

Byte7,8 Parametersollwert

Die Bytes „Parameter-Sollwert Highbyte“ und „Parameter-Sollwert Lowbyte“ beschreiben zusammen einen Parameter-Sollwert (Interface- oder Antriebsparameter). Der Lese- bzw. Sendevorgang eines Parameters wird über die Bits des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) gesteuert.

5.5.4 Beschreibung der Inputdaten (Istwerte)

Byte1 Gerätestatusbyte

Das Gerätestatusbyte enthält Informationen zum Status des Antriebs.

Bit 0: Bereitschaft (wenn 1)

Wenn der Antrieb betriebsbereit ist, ist das Bit „ Bereitschaft“ gesetzt. Im Fehlerfall wird das Bit „Bereitschaft“ vom Antrieb zurückgesetzt. Im Inputbyte „Fehlercode“ wird automatisch der zugehörige Fehlercode bereitgestellt.

Damit der Antrieb die Bereitschaft korrekt melden kann, muss der Parameter „RL1 Konf“ (Konfiguration des Relais 1) auf „Bereit“ eingestellt sein (Voreinstellung).

Bit 1, 2, 3: Fehlercodebeschreibung

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Fehlercodebeschreibungen:

Bit-kombination	Fehlercode-beschreibung	Anmerkung
000	Kein Fehler vorhanden	Es liegt kein Fehler vor.
001	Interfacefehler	Der Fehlercode beschreibt einen Interfacefehler. ➔ Die vom Interface unterstützten „Interface-Fehlercodes“ sind im Kapitel 5.7.3 Interface-Fehlercodes, Seite 5-33, aufgeführt. Der Interfacefehler „Busstörung“ tritt z.B. dann auf, wenn die Busleitung unterbrochen wurde.
010	Antriebsfehler	Der Fehlercode beschreibt einen Antriebsfehler. ➔ Die vom Antrieb unterstützten „Antriebs-Fehlercodes“ sind im Kapitel 5.7.4 Antriebs-Fehlercodes, Seite 5-33, bzw. in der Bedienungsanleitung des angeschlossenen Frequenzumrichters aufgeführt. Der Antriebsfehler „Keine Freigabe“ tritt z.B. dann auf, wenn der Antrieb mit „Start links/ rechts“ gestartet wird, ohne vorher das Freigabebit im Gerätesteuerfehl gesetzt zu haben.

Bit-kombination	Fehlercode-beschreibung	Anmerkung
011	Fehler in Stellauf-forderung	Eine Stellaufforderung wird in den folgenden Fällen vom Profibusinterface zum Antrieb übertragen: - Der Drehzahlsollwert hat sich geändert. - Das Start links/rechts-Bit wurde gesetzt. - Ein Fehler wurde zurückgesetzt. - Das Schnellhaltbit wurde gesetzt. - Ein Antriebsparameter wurde verstellt. Sollte bei einer solchen Stellaufforderung ein Fehler auftreten, enthält der Fehlercode die Antwort der Stellaufforderung. ➔ Eine Liste der „Fehlercode bei Stellaufforderungen“ kann im Kapitel 5.7.5 Fehlercode bei Stellaufforderungen, Seite 5-34, nachgelesen werden.
100	Fehler in Abfrageaufforderung	Eine Abfrageaufforderung wird in den folgenden Fällen vom Profibusinterface zum Antrieb übertragen: - Das Bit „Fehlercode-Antrieb auslesen“ wurde gesetzt. - Das Bit zum Auslesen der Drehzahl wurde gesetzt. - Ein Antriebsparameter wurde abgefragt. Sollte bei einer solchen Abfrageaufforderung ein Fehler auftreten, enthält der Fehlercode die Antwort der Abfrageaufforderung. ➔ Eine Liste der „Fehlercode bei Abfragen“ kann im Kapitel 5.7.6 Fehlercode bei Abfragen, Seite 5-34, nachgelesen werden.

Tabelle 5-10 Fehlercodebeschreibungen

Bit 4: Schnellhaltrampe aktiv (wenn 1)

Während das Bit „Schnellhaltrampe aktiv“ gesetzt ist, wird die aktuelle Bremsrampe durch die Schnellhaltrampe ersetzt.

Während dieser Zeit sollten keine Veränderungen an der Bremsrampe vorgenommen werden.

Bit 5: reserviert

Bit 6: reserviert

Bit 7: Spiegelbit

Der Zustand des Spiegelbits im Kommunikationssteuerbefehl wird von der Steuerung zum Antrieb übertragen und von dort wieder an die Steuerung zurückgesendet (gespiegelt). Er kann im Bit 7 des Gerätestatusbyte ausgelesen werden. Der Zustand des im Kommunikationssteuerbefehl gesendeten Spiegelbits muss mit dem hier empfangenen Zustand übereinstimmen.

Um den Profibusausfall des Teilnehmers schnell detektieren zu können, sollte das Spiegelbit im Kommunikationssteuerbefehl auf 1 gesetzt werden. Sobald das gleichnamige Bit im Gerätestatusbyte seinen Zustand auf 0 ändert, kann davon ausgegangen werden, dass die Profibuskommunikation zum Teilnehmer gestört ist bzw. der Teilnehmer ausgefallen ist.

Byte2 Fehlercode

Ist der Inhalt des Bytes „Fehlercode“ ungleich 0, liegt ein Fehler an. Die Art des Fehlers kann mit Hilfe der Fehlercodebeschreibung ermittelt werden (siehe oben). Der Fehlercode wird in folgenden Fällen aktualisiert:

- wenn der Antrieb das Bereitschaftssignal invertiert
  (weil ein Fehler aufgetreten ist bzw. zurückgesetzt wurde),
- wenn im Gerätesteuerbefehl das Bit „Fehlercode auslesen“ von 0 nach 1 wechselt.

Byte3,4 Istdrehzahl

Über die beiden Bytes „Istdrehzahl Highbyte“ und „Istdrehzahl Lowbyte“ wird die Drehzahl des Antriebs bereitgestellt. Damit die Istdrehzahl aktualisiert wird, muss eines der beiden Steuerbits zur einmaligen oder zur zyklischen Aktualisierung der Drehzahl im Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl) gesetzt werden

➔ Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln „Drehzahlabfrage“, Seite 5-14, und „Byte1 Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)“, Seite 5-21.

- *Der Parameter „Istdrehzahl“ entspricht dem Antriebsparameter „Drehzahl“ mit der Codenummer „003“.*
- *Bei Stellbetrieb „Regler“ = „Aus“ wird die Frequenz am Ausgang des Rampengenerators gemeldet. Bei Reglerbetrieb „Regler“ = „Ein“ wird die gemessene mechanische Drehzahl gemeldet. Das Vorzeichen entspricht in beiden Fällen der vorgegebenen Soll-Drehrichtung.*

Byte5,6 Parameter-Codenummer

In den Bytes „Parameter-Codenummer Highbyte“ und „Parameter-Codenummer Lowbyte“ wird die Codenummer eines verstellten bzw. abgefragten Parameters quittiert.

➔ Der Verstellvorgang eines Parameters ist im Kapitel 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29, beschrieben.
Der Auslesevorgang eines Parameters ist im Kapitel 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, beschrieben.

Byte7,8,9 Parameter-Istwert

Die beiden Bytes „Parameter-Istwert Highbyte“ und „Parameter-Istwert Lowbyte“ stellen den Inhalt eines ausgelesenen Parameters bereit.

Bei einzelnen Interfaceparametern (z.B. Versionsnummer der Software oder Geberzähler) muss auch der Inhalt des „Parameter-Istwert Zusatzbyte“ ausgewertet werden.

➔ Der Auslesevorgang eines Parameters ist im Kapitel 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, beschrieben.

Byte10 Parameterbeschreibung

Das Byte Parameterbeschreibung stellt folgende Informationen bereit:

Bit	Anmerkung	
0	‚Parameter senden'-Quittung In diesem Bit wird der Zustand des Bits "Parameter senden" quittiert.	➔ Die Verwendung dieses Bits ist in den Kapiteln 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29, und 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, beschrieben.
1	‚Parameter abfragen'-Quittung In diesem Bit wird der Zustand des Bits "Parameter abfragen" quittiert.	
2	Parameter-Quelle 0: Der bereitgestellte Parameter ist ein Antriebsparameter. 1: Der bereitgestellte Parameter ist ein Interfaceparameter	
3	Daten gültig Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der abgefragte Parameter gültig.	

Tabelle 5-11 Parameterbeschreibung

5.6 Parameterprotokollbeschreibung

5.6.1 Stellen eines Parameters

Zum Stellen eines Parameters müssen folgende Befehle ausgeführt werden:

- im Sendebereich die Werte „Parametercodenummer Highbyte“ und „Parametercodenummer Lowbyte“ des zu stellenden Parameters eintragen
- im Sendebereich die Werte „Parameter-Sollwert Highbyte“ und „Parameter-Sollwert Lowbyte“ des zu stellenden Parameters eintragen
- im Kommunikationssteuerbefehl das Parameterziel festlegen

  Soll ein Antriebsparameter verstellt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 0 gesetzt werden.

  Soll ein Interfaceparameter verstellt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 1 gesetzt werden.

- Sendevorgang einleiten

  Es müssen zwei verschiedene Sendemechanismen unterschieden werden:

  einmaliges Versenden des Parameters:

  Das Bit „Parameter senden“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Bei einem Wechsel dieses Steuerbits von 0 nach 1 wird der mit Parametercodenummer und Parametersollwert beschriebene Parameter vom Interface einmalig übernommen und ausgewertet. Gegebenenfalls wird der Parameter zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer und der Parameterwert im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt werden. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

  zyklisches Versenden des Parameters:

  Das Bit „Parameter senden zyklisch“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Beim Setzen dieses Steuerbits wird der mit Parametercodenummer und Parametersollwert beschriebene Parameter vom Interface zyklisch übernommen und ausgewertet. Gegebenenfalls wird der Parameter zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer und der Parameterwert im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt werden. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

5.6.2 Auslesen eines Parameters

Zum Abfragen eines Parameters müssen folgende Befehle ausgeführt werden:

- im Sendebereich die Werte „Parametercodenummer Highbyte“ und „Parametercodenummer Lowbyte“ des abzufragenden Parameters eintragen
- im Kommunikationssteuerbefehl das Parameterziel festlegen

  Soll ein Antriebsparameter abgefragt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 0 gesetzt werden.

  Soll ein Interfaceparameter abgefragt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 1 gesetzt werden.
- Abfragevorgang einleiten

  Es müssen zwei verschiedene Abfragemechanismen unterschieden werden:

  einmaliges Abfragen des Parameters:

  Das Bit „Parameter abfragen“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Bei einem Wechsel dieses Steuerbits von 0 nach 1 wird der mit Parametercodenummer beschriebene Parameter vom Interface einmalig abgefragt. Gegebenenfalls wird die Abfrage zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt wird. Der ermittelte Parameterwert wird im Empfangsbereich bereitgestellt. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

  zyklischen Abfragen des Parameters:

  Das Bit „Parameter abfragen zyklisch“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Beim Setzen dieses Steuerbits wird der mit Parametercodenummer beschriebene Parameter vom Interface zyklisch abgefragt. Gegebenenfalls wird die Abfrage zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt wird. Der ermittelte Parameterwert wird im Empfangsbereich bereitgestellt. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

5.6.3 Schnelle Übertragung von Parametern

Bei der schnellen Versendung eines einzelnen Parameters (hier auch häufig als zyklisches Versenden bezeichnet) können die in den Kapiteln 5.6.1 Stellen eines Parameters, Seite 5-29, und 5.6.2 Auslesen eines Parameters, Seite 5-30, beschriebenen Verfahren unter Benutzung der Steuerbits „Parameter senden zyklisch“ und „Parameter abfragen zyklisch“ verwendet werden.

Sollen jedoch unterschiedliche Parameter schnell nacheinander übertragen werden, muss folgendes beachtet werden: Beim Versenden eines Parameters erfolgt die Parameterauswertung beim Wechsel des Bits „Parameter senden“ bzw. „Parameter abfragen“. Wird nach Versendung eines Parameters das entsprechende Steuerbit nur für sehr kurze Zeit auf 0 gesetzt, besteht die Gefahr, dass das Interface diesen Wechsel von 1 nach 0 nicht mitbekommt. Das kann zwei Gründe haben.

1. Der Zustand 0 des Steuerbits wurde nicht über den Profibus zum Interface übertragen, weil während dieser Zeit kein vollständiger Buszyklus durchfahren wurde.
2. Der Interfacerechner hat den Wechsel von 1 nach 0 nicht mit bekommen, weil er noch mit der internen Übertragung des letzten Parameters zum Antrieb beschäftigt war.

Um diesen Effekt zu Vermeiden, quittiert das Interface die internen Zustände der beiden Steuerbits „Parameter senden“ und „Parameter abfragen“ in dem Istwert „Parameterbeschreibung“. Dort werden die beiden Bits „Parameter senden-Quittung“ und „Parameter abfragen-Quittung“ genannt.

Um verschiedene Parameter schnell nacheinander zu Versenden, sollten zuvor die beiden Bits „Parameter senden-Quittung“ und „Parameter abfragen-Quittung“ auf 0 getestet werden. Erst dann ist das Interface zur Auswertung eines neuen Parameters bereit.

5.7 Diagnose und Behandlung von Fehlern

5.7.1 Allgemeines zur Fehlerbehandlung

Es wird zwischen folgenden Fehlertypen unterschieden:

- Interfacefehler
  Ein Interfacefehler tritt dann auf, wenn die Ursache im Bereich des Interface liegt, z.B. bei einer Unterbrechung der Busleitung.
- Antriebsfehler
  Ein Antriebsfehler tritt dann auf, wenn die Ursache im Bereich des Antriebs liegt, z.B. „Übertemperatur Umrichter“.
- Fehler resultierend aus einer Stellaufforderung
  Diese Fehlerart wird dann erzeugt, wenn der Antrieb eine Stellaufforderung nicht umsetzen konnte, z.B. weil der Wertebereich eines Parameters nicht eingehalten wurde.
- Fehler resultierend aus einer Abfrage
  Diese Fehlerart wird dann erzeugt, wenn der Antrieb eine Abfrage nicht umsetzen konnte, z.B. weil der Antriebsparameter mit der angegebenen Codenummer nicht existiert.

Bei Auftreten eines Fehlers wird der oben beschriebene Fehlertyp in der „Fehlercodebeschreibung“ des Gerätestatusbyte hinterlegt. Die genaue Fehlerursache wird im „Fehlercode“ abgelegt.

Folgende Besonderheiten müssen bei der Fehlerbehandlung berücksichtigt werden:

- Nach Auftreten des Interfacefehlers „Busstörung“ (z.B. bei Unterbrechung der Busleitung) muss zuerst der Fehler zurückgesetzt werden, bevor weitere Kommandos akzeptiert werden.
- Fehler, die aufgrund einer Stellaufforderung bzw. Abfrage aufgetreten sind, werden erkannt, gemeldet und solange gespeichert, bis sie zurückgesetzt werden. Ein sofortiges Zurücksetzen eines solchen Fehlers ist zwar sinnvoll, aber nicht unbedingt erforderlich. Gültige Stell- bzw. Abfragekommandos an den Antrieb werden trotz anliegender Fehlermeldung umgesetzt.

5.7.2 Blinkmuster der Status-LED

Die Status-LED des Profibusinterface leuchtet im Dauerbetrieb, wenn kein Fehler anliegt. Im Fehlerfall gibt die Blinkfrequenz Auskunft über den Fehlertyp.

Blinkfrequenz	Fehlertyp
Dauerlicht	es liegt kein Fehler an
zyklisches, schnelles Blinken (nach Anlegen der Versorgungsspannung)	die Verbindung zwischen Profibusinterface und Antrieb ist unterbrochen
1-maliges Aufblinken	Interfacefehler
2-maliges Aufblinken	Antriebsfehler
3-maliges Aufblinken	Fehler resultierend aus einer Stellaufforderung
4-maliges Aufblinken	Fehler resultierend aus einer Abfrage

Tabelle 5-12 Blinkmuster der Status-LED

5.7.3 Interface-Fehlercodes

Fehlercode	Bemerkung
1	Busstörung
2	Schnellhalt aktiv

Tabelle 5-13 Interface-Fehlercodes

5.7.4 Antriebs-Fehlercodes

Die antriebsspezifischen Fehlercodes sind in der Bedienungsanleitung des Antriebs aufgeführt.

5.7.5 Fehlercode bei Stellaufforderungen

Die folgende Tabelle enthält die Stellaufforderungsantworten, die im Fehlerfall bei einer Stellaufforderung gemeldet werden.

Fehlercode	Bemerkung
0	Kein Fehler aufgetreten
15 $_{hex}$	Stellaufforderung nicht aufgeführt
FE $_{hex}$	Timeout Stellaufforderung

Tabelle 5-14 Fehlercode bei Stellaufforderungen

5.7.6 Fehlercode bei Abfragen

Die folgende Tabelle enthält die Abfrageaufforderungsantworten, die im Fehlerfall bei einer Abfrage gemeldet werden.

Fehlercode	Bemerkung
0	Kein Fehler aufgetreten
15 $_{hex}$	Abfrage nicht aufgeführt
FE $_{hex}$	Timeout Abfrage
FF $_{hex}$	BCC-Fehler (Block Check Character)

Tabelle 5-15 Fehlercode bei Abfragen

5.8 Neuheiten Profibusinterface V1.0 für VARICON-Baureihe

5.8.1 Einstellung der Profibusadresse

Die modifizierte Profibusadresse muss bei der VARICON-Baureihe über den gesonderten Menüpunkt „Speichern“ gespeichert werden. Bei den älteren VARICON-Antrieben reichte es aus, den Menüpunkt „Adresse“ zu verlassen, um die neu eingestellte Profibusadresse zu speichern.

Weitere Informationen zum Speichern eines Parameters können in der Anleitung zum Antrieb nachgelesen werden.

5.8.2 Polzahlunabhängige Interpretation der Drehzahlen

Drehzahlsollwerte, Drehzahlistwerte und Rampen werden bei der VARICON-Baureihe unabhängig von der Polzahl des Motors entsprechend der Vorgabe umgesetzt. Bei den älteren VARICON-Antrieben musste der Parameter mit der Polpaarzahl des Antriebs multipliziert werden.

5.8.3 Vorzeichenrichtige Auswertung der Drehgeberimpulse

Drehgeberimpulse werden bei der VARICON-Baureihe vorzeichenrichtig aufsummiert. Bei den älteren VARICON-Antrieben wurden die Drehgeberimpulse unabhängig von der Drehrichtung immer aufsummiert.

5.8.4 Spiegelbit

Bei der VARICON-Baureihe ist ein Spiegelbit implementiert.

Der Zustand des Spiegelbits im Kommunikationssteuerbefehl wird von der Steuerung zum Antrieb übertragen und von dort wieder an die Steuerung zurückgesendet (gespiegelt). Er kann im Bit 7 des Gerätestatusbyte ausgelesen werden.

Um ein Profibusausfall des Teilnehmers schnell detektieren zu können, sollte das Spiegelbit im Kommunikationssteuerbefehl auf 1 gesetzt werden. Sobald das gleichnamige Bit im Gerätestatusbyte seinen Zustand auf 0 ändert, kann davon ausgegangen werden, dass die Profibuskommunikation zum Teilnehmer gestört ist bzw. der Teilnehmer ausgefallen ist.

5.8.5 Speicherfunktion der Einstellung „Verhalten bei Busstörung“

Die Einstellung „Verhalten bei Busstörung“ kann bei der VARICON-Baureihe dauerhaft im Profibusinterface abgespeichert werden.

➔ Weitere Informationen zum Antriebsverhalten bei Busstörung und zur dauerhaften Speicherung der Einstellung können im Kapitel „Antriebsverhalten bei Busstörung“, Seite 5-15, nachgelesen werden.

5.9 Versionsbeschreibungen

Die folgende Tabelle beschreibt die Eigenschaften der verschiedenen Profibus-Interface-Softwareversionen. Des Weiteren wird die jeweils zugehörige GSD aufgeführt.

Software-Version	GSD-Name	Anzahl OUT-Bytes	Anzahl IN-Bytes	Anmerkungen
V1.0	V03_0008.gsd	7	9	**erste lauffähige Version für Varicon** ■ besondere Eigenschaften ■ keine Abfrage der Softwareversion möglich ■ keine Konfiguration des Abschaltverhaltens möglich
V2.0 beta	V04_0008.gsd	9	12	**Betaversion für Softwareversion 2 mit folgenden, wesentlichen Eigenschaften:** ■ Abfrage der Softwareversion möglich ■ Konfiguration des Abschaltverhaltens möglich ■ GSD-Datei muss noch bezüglich folgender Punkte überarbeitet werden: - Anzahl Outputdaten muss noch von 9 auf 10 Bytes erhöht werden. - Versionsbezeichnung prüfen - unterstützte Baudraten prüfen - Sync.- und Freeze-Mode prüfen - MaxTsdr-Zeiten prüfen - UserPrmData prüfen
V2.0 beta (1 bis xx)	Hb1_0200.gsd	10	12	**Betaversion für Softwareversion 2 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ GSD-Datei bezüglich folgender Punkte überarbeitet: - Anzahl Outputdaten muss noch von 9 auf 10 Bytes erhöht werden

Software-Version	GSD-Name	Anzahl OUT-Bytes	Anzahl IN-Bytes	Anmerkungen
V2.0 beta (1 bis xx)	Hb2_0200.gsd	10	12	**Betaversion für Softwareversion 2 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ GSD-Datei bezüglich folgender Punkte überarbeitet: - Versionsbezeichnung auf 2.0 aktualisiert - Repeater_Ctrl_Sig von 2 auf 0 geändert - Freeze-Mode von 0 auf 1 geändert - Sync.-Mode von 0 auf 1 geändert - User_Prm_Data_Len von 5 auf 0 geändert
V3.0	HEW_0300.gsd	10	12	**Softwareversion 3 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ GSD-Datei ist in allen Punkten zur Software kompatibel. ■ Softwareversion kann über Bus abgefragt werden. ■ Abschaltverhalten bei Busstörung ist konfigurierbar. ■ Schnellhaltfunktion integriert. ■ Interface- und Antriebsparameter können über den gleichen Mechanismus verstellt und abgefragt werden.
V4.0	HEW_0300.gsd	10	12	**Softwareversion 4 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ Profibusinterface für VARICON-Baureihe. ■ Erweiterte Diagnose-LED's ■ Drehzahlsoll- und -istwert jetzt unabhängig von Polpaarzahl. ■ Abschaltverhalten bei Busstörung kann gespeichert werden. ■ Spiegelbit implementiert. ■ Zähler wird drehrichtig aufsummiert. ■ Änderung der Profibusadresse muss manuell gespeichert werden.

Tabelle 5-16 Versionsbeschreibungen

6 Profibus DP-Interface V2.0

6.1 Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie die Inbetriebnahme für einen HANNING VARICON-Antrieb mit ProfiBus DP Interface V2.0.

6.2 Anschluss Profibusinterface

In der folgenden Abbildung sind die Lage der Anschlüsse, Schalter, Taster und LED's dargestellt. Die zugehörigen Funktionen sind in den folgenden Abschnitten erläutert.

6.2.1 Anschluss Profibusinterface

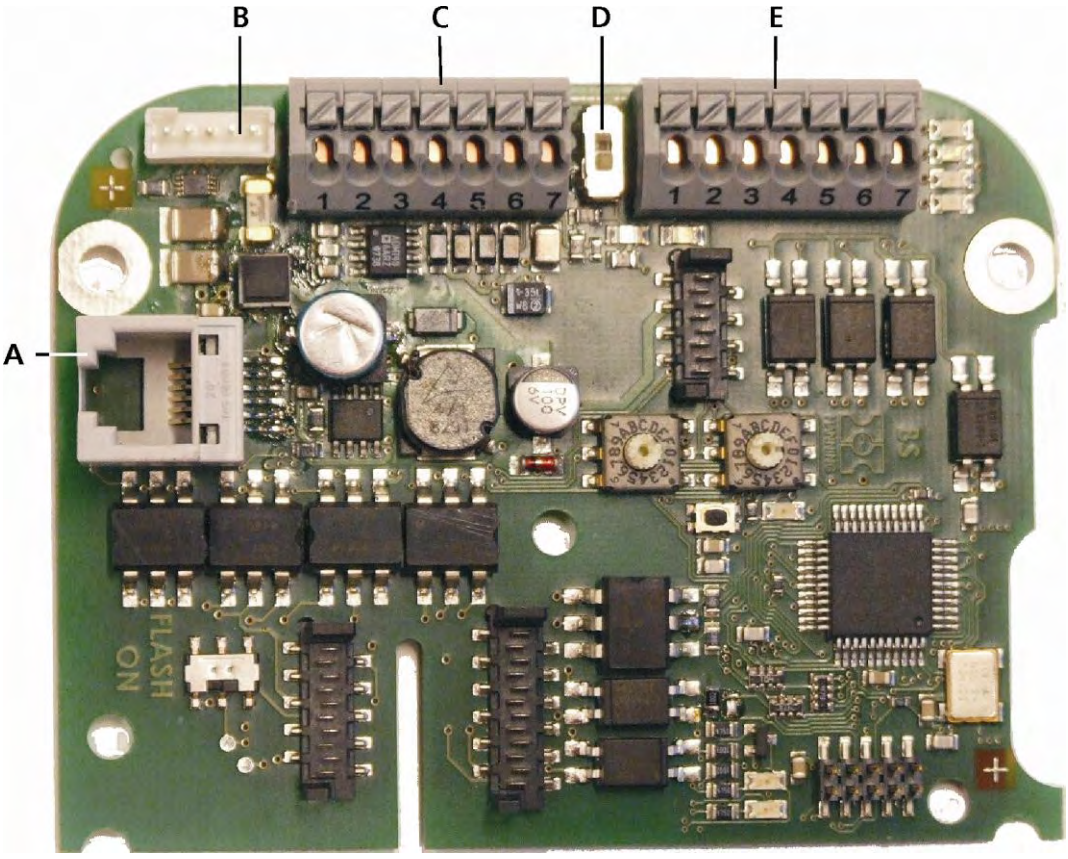


Abbildung 6-1 Anschluss Profibusinterface

A Bedienteilanschluss

B Stecker für SIO-Antrieb

C Anschluss Profibus

D Schalter für Abschlusswiderstand Profibus (ON = Unten, OFF = Oben)

E Anschluss Digitaleingänge / AUX-Versorgung

Anschlüsse am Profibusinterface

Bedienteilanschluss (A)

Mit dem Bedienteil können Antriebsparameter angezeigt und verstellt werden.

Das Bedienteil ist nur zu Diagnose- / Testzwecken anzuschließen,
bei BUS-Betrieb bitte entfernen!
Interfaceparameter können nicht mit dem Bedienteil angezeigt und verstellt werden!

Anschluss Profibus (C)

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Funktion
1	B	0 bis 5V	Zuleitung
2	A	0 bis 5V	Zuleitung
3	U_PB	+5V	5V Versorgung
4	GND_PB	GND	Bezugspotential
5	A	0 bis 5V	weiterführende Leitung
6	B	0 bis 5V	weiterführende Leitung
7	RTS	0 bis 5V	(Request to Send) Wird bei der Verwendung eines Optolinks zur Umschaltung der Sende-/ Empfangsrichtung benötigt.

Tabelle 6-1 PROFIBUS-Daten (Klemmenleiste C)

Stecker für SIO-Antrieb (B)

Mit einem passenden Adapter kann der Antrieb mit der seriellen Schnittstelle eines PC verbunden werden. Die PC-Software DrivePAR ermöglicht komfortable Antriebsparametrierung. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an einen Hanning-Vertriebsmitarbeiter.

Anschluss Digitaleingänge / AUX-Versorgung (E)

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Funktion
1	GND_AUX	GND	Bezugspotential AUX_Versorgung
2	+24V_AUX	+24V	Externe Versorgung (Bereich 18 – 30V)
3	DIG_GND	GND	Bezugspotential für die Digitaleingänge D-IN 0 bis D-IN 3
4	D-IN 0	Aktiv HIGH 24V	Digitaleingang Bit 0 (Istwert Byte 11)
5	D-IN 1	Aktiv HIGH 24V	Digitaleingang Bit 1 (Istwert Byte 11)
6	D-IN 2	Aktiv HIGH 24V	Digitaleingang Bit 2 (Istwert Byte 11)
7	D-IN 3	Aktiv HIGH 24V	Digitaleingang Bit 3 (Istwert Byte 11)

Tabelle 6-2 PROFIBUS-Digitaleingänge / AUX-Versorgung (Klemmenleiste E)

Schalter für Abschlusswiderstand Profibus (D)

ON: Abschlusswiderstand ist zugeschaltet. Diese Position (Stellung nach unten) muss bei jedem Endgerät eingestellt werden.

OFF: Abschlusswiderstand ist abgeschaltet.

6.2.2 LED Anzeigen und Bedienelemente Profibusinterface

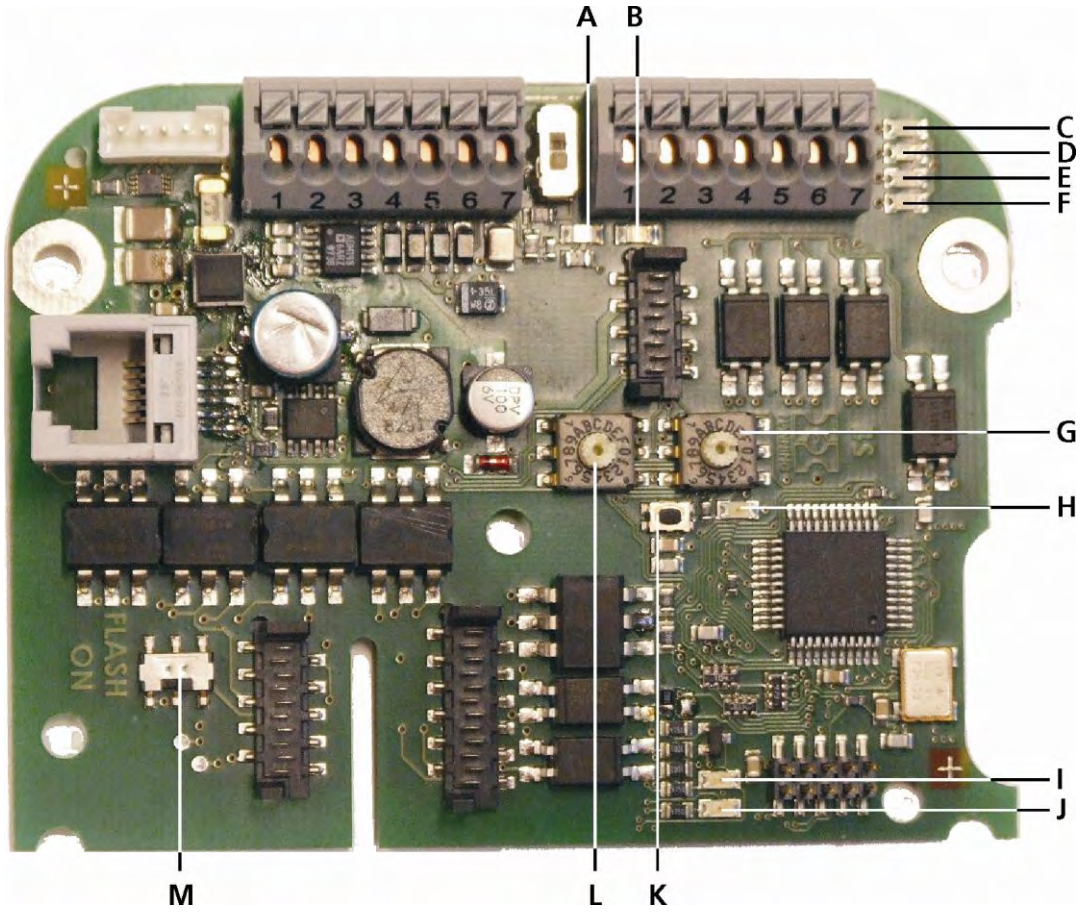


Abbildung 6-2 LED Anzeigen und Bedienelemente Profibusinterface

A Betriebs-LED für getrennte Versorgung des Profibus

B LED VPC3 DATAEX

C LED 1

D LED 2

E LED 3

F LED 4

G SW301 PROFIBUS-Adresse-MSB

H LED 5

I LED Bereitschaft Antrieb

J LED Freigabe Antrieb

K Resettaster für Interface-µC

L SW300 PROFIBUS-Adresse LSB

M Schalter für Flashprogrammierung Antriebs-µC
(ON = Links, OFF = Rechts)

LED Anzeigen am Profibusinterface

LED 1 ... (C)

... blinkt, wenn Adresse vom Antrieb abgefragt wird oder wenn die AUX_Versorgung aktiv ist.

... leuchtet, wenn Adresse erfolgreich ermittelt wurde und Kommunikationsbereitschaft vorhanden ist.

LED 2 ... (D)

… blinkt bei Interface- bzw. Antriebsfehlern.

➔ Weitere Informationen zu den möglichen Blinkmustern können im Kapitel 6.8.2 Blinkmuster der Status-LED 2, Seite 6-77, nachgelesen werden.

LED 3 ... (E)

… leuchtet bei Schnellhalt.

➔ Weitere Informationen zur Schnellhaltfunktion können in den Kapiteln „Schnellhalt“, Seite 6-56, und „Antriebsverhalten bei Busstörung (Codenummer 2)“, Seite 6-58, nachgelesen werden.

LED 4 ... (F)

… leuchtet im Testmode. Nur für internen Gebrauch.

LED 5 ... (H)

… leuchtet im Servicemode.

➔ Weitere Informationen zum Servicemode können in dem Kapitel „Servicemodus“, Seite 6-49, nachgelesen werden.

Anmerkung zu den LED's 1-5:

Nach dem Anlegen der Spannungsversorgung zeigen die LED's 1-4 folgende Zustände an:

- ca. 0,3 Sek. – LED-Test: LED's leuchten kurz auf.
- ca. 2 Sek. – Interner Test: LED's sind ausgeschaltet.
- Jetzt wird die beim Antrieb eingestellte Adresse vom Interface abgefragt. Bei Erfolg leuchtet LED 1 dauerhaft. Wenn die Adresse nicht erfolgreich vom Antrieb abgefragt werden kann (z.B. weil die Kommunikation zwischen Interface und Antrieb unterbrochen ist oder nicht die korrekte interne Baudrate eingestellt ist, oder das Interface mittels VCC_AUX versorgt wird), blinkt LED 1.
- Nach erfolgreicher Profibusadresseinstellung leuchtet jetzt LED 1 dauerhaft und LED 2 zeigt den Fehlerzustand des Interface- bzw. des Antriebs an. Leuchtet LED 2 dauerhaft, liegt kein Fehler vor. Blinkt LED 2, liegt ein Interface- bzw. Antriebsfehler vor. Durch das Blinkmuster kann ermittelt werden, welche Fehlerart vorliegt (siehe Kapitel 6.8.2 Blinkmuster der Status-LED 2, Seite 6-77). Nach einem Reset-Fehler-Steuerbefehl sollte LED 2 dauerhaft leuchten, sofern kein erneuter Fehler ausgelöst wird.
- Nach einem Schnellhalt leuchtet LED 3 auf und LED 2 blinkt. Durch einen Reset-Fehler-Steuerbefehl wird LED 3 ausgeschaltet und LED 2 leuchtet auf.
- LED 4 leuchtet dauerhaft auf. Dieser Zustand sollte im Normalbetrieb nicht auftreten.
- LED 5 leuchtet im Servicemode. Die Profibusfunktionalität ist in dieser Betriebsart **deaktiviert.**

LED Betriebs-LED ... (A)

… für getrennte Versorgung des Profibus. Das Profibusinterface wird mit Spannung versorgt.

LED VPC3 DATAEX ... (B)

… leuchtet bei Austausch von Nutzdaten mit dem Master. Bei korrekter Parametrierung und Konfiguration des Profibusinterface und der Anwendung geht der Teilnehmer in den Zustand Data_Exchange über, d.h. er tauscht Nutzdaten mit dem Master aus.

LED Freigabe ... (J)

… leuchtet bei Antriebsfreigabe.

Die Antriebsfreigabe kann über das Bit 0 des Steuerbefehl 1 erteilt werden.

➔ Weitere Informationen zur Antriebsfreigabe können in den Kapiteln 6.6.1 Liste der unterstützten Outputdaten (Sollwerte), Seite 6-62, und „Byte1 Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)“, Seite 6-64, nachgelesen werden.

LED Bereitschaft ... (I)

… leuchtet bei Bereitschaft des Antriebs.

Für eine erfolgreiche Steuerung des Antriebs muss dieser seine Bereitschaft melden. Zusätzlich zur LED wird das Bereitschaftsbit im Gerätestatusbyte gesetzt.

➔ Weitere Informationen zur Antriebsbereitschaft können im Kapitel 6.6.4 Beschreibung der Inputdaten (Istwerte), Seite 6-67, nachgelesen werden.

Schalter für Flashprogrammierung Antriebs-µC (M)

Nur für internen Gebrauch. Den Schalter bitte in der dargestellten Stellung (OFF = Rechts) belassen.

SW300 PROFIBUS-Adresse LSB (L)

Mit dem Hexdrehschalter SW300 werden die unteren 4 Bits der Profibusadresse eingestellt.

SW301 PROFIBUS-Adresse MSB (G)

Mit dem Hexdrehschalter SW301 werden die oberen 4 Bits der Profibusadresse eingestellt.

➔ Weitere Informationen zur Adresseinstellung können im Kapitel 6.3.1, Seite 6-46, nachgelesen werden.

Resettaster für Interface-µC (K)

Reset Taster zum Rücksetzen des Interface-µC oder zum Wechseln in den Servicemodus.

➔ Weitere Informationen zum Servicemode können im Kapitel 6.4, Seite 6-49, nachgelesen werden.

6.3 Konfiguration des Antriebes

6.3.1 Einstellung der ProfiBus DP-Adresse

Die PROFIBUS Adresse ist mittels Hexdrehschalter SW301, SW300 einstellbar, siehe Abbildung 6-2.

Die Adresse wird über folgende Schalterstellungen ermittelt:

Profibus-Adresse = nm

SW301 = n

SW300 = m

Beispiel:

SW301 auf Schalterposition 5_{hex}

SW300 auf Schalterposition A_{hex}

⌫ Adresse $5A_{hex}$ → 90_{dez}

Schalterstellungen > 126_{dez} ($7E_{hex}$) sind ungültig. Diese werden als 126 interpretiert, d.h. das Gerät hat die Adresse 126. Die Adresse 255_{dez} (FF_{hex}) lässt das Gerät in einer Sonderfunktion hochfahren, siehe Kapitel „Servicemodus“, Seite 6-49.

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Schalter und Set_Slave_Add.

Schalterstellung	Adresse
< 127	Schalterstellung, Set_Slave_Add wird abgelehnt
> 126	Set_Slave_Add erlaubt, es wird die gespeicherte Adresse übernommen
0xFF	Sonderbetriebsart, Drehzahl über Drehschalter

Tabelle 6-3 Set Slave Address

6.3.2 Gerätestammdatei (GSD)

Zu jedem Antrieb gehört eine GSD. Diese Datei einhält wichtige profibusspezifische Informationen, die bei der Inbetriebnahme des Antriebs benötigt werden.

Die GSD kann aus dem Internet geladen werden:

www.hanning-hew.de
└→ Produkte
└→ Antriebstechnik
└→ Varicon
└→ Details
└→ Downloads

Dateiname für Software V5.0: HEW_0500.gsd

6.3.3 Konfiguration des VARICON für Profibus

Die folgenden Parameter werden für die interne Kommunikation zwischen Profibusinterface und Antrieb verwendet. Die unten aufgeführten Werte sind ab Werk voreingestellt, sollten gegebenenfalls bei Kommunikationsproblemen überprüft werden.

Bei nachträglichem Einbau des Profibusinterfaces in den VARICON Antrieb bitte beachten.

Parameter	Wert	Bemerkung
Adresse	32	Profibusadresse: gegebenenfalls anpassen. Änderungen werden erst nach Neuanlegen der Spannung wirksam.
Baudrate	9600	Diese Baudrate wird nur für interne Kommunikation zwischen Profibusinterface und Antrieb verwendet. Nicht verstellen!
RL1	3	Diese Einstellung ist erforderlich, damit der Antrieb dem Profibusinterface die Bereitschaft meldet.
Sollvorg	0	Sollwertvorgabe Tastatur – für die interne Kommunikation zwischen Profibusinterface und Antrieb wird die serielle Schnittstelle verwendet.

Tabelle 6-4 Parameter für die interne Kommunikation

Nach Anpassen der Parameterwerte müssen diese manuell gespeichert werden, damit die Einstellungen auch nach Entfernen der Spannungsversorgung erhalten bleiben!

6.4 Servicemodus

In der Sonderbetriebsart „Servicemodus“ kann unabhängig von der PROFIBUS Ansteuerung ein manueller Testbetrieb mit den nachfolgend in Tabelle 6-5 beschriebenen Betriebsarten gefahren werden. Dabei wird die Profibusfunktionalität **deaktiviert**.

Aktivierung Servicemodus

Der Servicemode ist aktiv, wenn die Hexdrehschalter SW300 u. SW301 beim Hochlauf des PROFIBUS-Controllers die Stellung 0xFF haben (SW300=F und SW301=F).

Folgende Möglichkeiten für den Hochlauf des PROFIBUS-Controllers stehen zur Verfügung:

- Netzspannungsversorgung Power-on
- Manuelles Ausführen RESET (Taster SW302)

Mit der LED5 Servicemodus wird eine Aktivierung der Sonderfunktion angezeigt bzw. Fehlerzustände zusätzlich angezeigt, siehe auch Tabelle 6-7, Seite 6-52. Die angezeigten Fehlerzustände betreffen nur die Sonderfunktion „Servicemodus“.

Einstellmöglichkeiten Servicemodus

Mit einem der beiden Hexdrehschalter kann die Betriebsart ausgewählt und mit dem zweiten eine Aktion ausgelöst werden.

Mit Hexschalter SW301 kann die Betriebsart eingestellt werden.

Schalterposition SW301 = i ⌫ Betriebsart Bi (i = 1 – 6)

Schalterposition SW300 ⌫ Auswahl des Drehzahlsollwertes in der Funktion Bi

Zu den Definitionen der Betriebsarten siehe auch nachfolgende Tabelle 6-5.

Betriebsartendefinitionen

Betriebsart (Bi)	Funktionalität	
B1	Drehrichtung rechts	Drehzahl = SW300 x 100 U/min
B2	Drehrichtung links	Drehzahl = SW300 x 100 U/min
B3	Drehrichtung links / rechts	
	[0 <= SW300 <= 8]	Drehzahl = SW300 x 100 U/min
	[9 <= SW300 <= F]	Drehzahl = -1600 U/min + SW300 x 100 U/min
B4	Drehrichtung rechts	Drehzahl = SW300 x 100 U/min x Faktor/10
B5	Drehrichtung links	Drehzahl = SW300 x 100 U/min x Faktor/10
B6	Drehrichtung links/rechts	
	[0 <= SW300 <= 8]	Drehzahl = SW300 x 100 U/min x Faktor/10
	[9 <= SW300 <= F]	Drehzahl = (-1600 U/min + SW300 x 100 U/min) x Faktor/10

Tabelle 6-5 Servicemodus Betriebsartendefinitionen

Faktor ist der Interfaceparameter (Codenummer 5). Die Verstellung erfolgt ausschließlich über Profibus. Voreinstellung: 100. Siehe auch Seite 6-58

Dieser Parameter wird nach jeder Änderung gespeichert.

Jede andere Stellung des SW301 ist nicht erlaubt. Dieser Zustand wird durch Blinken der zusätzlichen LED5 Servicemodus dargestellt, siehe auch Tabelle 6-7, Seite 6-52.

Antriebsinitialisierung nach Aktivierung des Servicemodus

Nachdem mittels Hexdrehschalter die Adresse FF eingestellt wurde und ein manueller Interface-µC-Reset erfolgte, oder nachdem die Sonderfunktionalität aktiviert wurde, wird die folgende Sequenz von Befehlen an den Antrieb abgesetzt.

Nr.	Befehl	Code	Parameter
1	Modus	000	Stop (0)
2	Drehrichtung	001	Rechts (1)
3	Drehzahl	002	0
4	Freigabe	Port /3/	-
5	Fehlerquit	023	Quit (0)
6	20 ms warten	-	-

Tabelle 6-6 Sonderfunktionalität HEX

Durch diese Befehlsfolge ist sichergestellt, dass sich der Antrieb in einem sicheren und eindeutigen Zustand befindet.

Hinweise zum Servicemodus

1. Kommandos werden nur nach Änderung des Hexwertes zum Antrieb gesendet.
2. Bei Änderung der Betriebsart wird die Drehzahl auf 0 gestellt.
3. Neue Drehzahlkommandos werden erst angenommen, nachdem per Hexdrehschalter die Drehzahl 0 eingestellt wurde.
4. Dieser Zustand wird durch schnelles Blinken der LED5 Servicemodus angezeigt (siehe Tabelle Tabelle 6-7).

Funktion LED5 (H) Servicemodus

Nr.	LED-Status	Betriebsart PROFIBUS-Controller	Information
1	Aus	PROFIBUS	
2	An	Servicemodus	Normale Operation möglich
3	Blinken langsam	Servicemodus	Falsche Schalterstellung SW301
4	Blinken schnell	Servicemodus	Betriebsart wurde gewechselt. LED blinkt solange schnell, bis SW300 auf 0 gestellt wurde.

Tabelle 6-7 LED-Funktion Servicemodus

6.5 Sollwertvorgabe und Parametrierung

Die durch den Profibus bereitgestellte Schnittstelle kann in einen Sende- und einen Empfangsbereich unterteilt werden. Durch Beschreibung des Sendebereichs mit Sollwerten bzw. durch Auslesen der Istwerte aus dem Empfangsbereich können mit dem Antrieb Prozessdaten (Gerätesteuerbefehl, Drehzahl-Soll- und -Istwert) ausgetauscht werden. Des Weiteren ist eine vollständige Parametrierung des Antriebs möglich.

Bei der Parametrierung muss zwischen Interface- und Antriebsparametern unterschieden werden. Mit den Interfaceparametern können profibusspezifische Funktionen eingestellt werden. Mit den Antriebsparametern werden antriebsspezifische Funktionen eingestellt. Sowohl Interface- als auch Antriebsparameter werden über eine Codenummer angesprochen und auf die gleiche Art und Weise verstellt bzw. abgefragt. Einziger Unterschied bei der Parametrierung ist die Zielauswahl im Kommunikationssteuerbefehl (Antrieb oder Interface).

Im Sendebereich werden folgende Informationen eingetragen:

Sendebereich	Beschreibung	
Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)	Mit dem Gerätesteuerbefehl werden allgemeine Grundfunktionen gesteuert (z.B. Freigabe des Antriebs, Starten des Antriebs mit Angabe der Drehrichtung, Fehlerquittierung, Drehzahlabfrage und Schnellhaltbefehl).	Prozessdaten
Steuerbefehl 2 (Kommunikationssteuerbefehl)	Mit dem Kommunikationssteuerbefehl wird die Abfrage und Verstellung von Interface- und Antriebsparametern gesteuert.	
Drehzahlsollwert	Der Drehzahlsollwert wird bei aktiviertem Regler im Rahmen der Reglergenauigkeit exakt eingeregelt. Bei deaktiviertem Regler ist die Wellendrehzahl um die belastungsabhängige Schlupfdrehzahl vermindert	
Parametercodenummer	Hier wird die Codenummer eines abzufragenden bzw. zu verstellenden Interface- oder Antriebsparameter eingetragen.	Parameterdaten
Parametersollwert	Beim der Verstellung eines Interface- oder Antriebsparameters muss noch der zugehörige Parametersollwert vorgegeben werden.	

Tabelle 6-8 Sendebereich

Im Empfangsbereich werden folgende Informationen bereitgestellt:

Empfangsbereich	Beschreibung	
Gerätestatusbyte	Im Gerätestatusbyte wird die Bereitschaft des Antriebs gemeldet. Des Weiteren wird der gemeldete Fehlercode einer Quelle (Interface bzw. Antrieb) bzw. einer Aktion (Stellaufforderung oder Abfrage) zugeordnet. Ein Bit des Gerätestatusbyte gibt Auskunft, ob die Schnellhaltrampe aktiv ist oder nicht. Ein Bit des Gerätestatusbyte zeigt den aktuellen Zustand der Versorgung (intern netzversorgt oder extern) an.	Prozessdaten
Fehlercode	Werte ungleich 0 zeigen einen Fehler an. Gemeldet werden Interface- bzw. Antriebsfehler oder Fehler, die durch eine Stellaufforderung bzw. Abfrage ausgelöst wurden. Genauere Informationen zur Fehlerart werden im Gerätestatusbyte bereitgestellt.	
Drehzahlistwert	Bei deaktiviertem Regler wird die Drehzahl des Rampengenerators bereitgestellt. Bei aktiviertem Regler wird die Wellendrehzahl bereitgestellt.	
Digitaleingänge	Hier wird der Status der 4 Digitaleingänge D-IN0 – D-IN3 bereitgestellt.	
Parametercodenummer	Hier wird die Codenummer eines abzufragenden bzw. zu verstellenden Interface- bzw. Antriebsparameters quittiert.	Parameterdaten
Parameter-Istwert	Hier wird der Parameter-Istwert eines abgefragten Interface- bzw. Antriebsparameters bereitgestellt.	
Parameterbeschreibung	Mit der Parameterbeschreibung kann überprüft werden, ob der bereitgestellte Parameter-Istwert gültig ist und ob es sich um einen Interface- oder einen Antriebsparameter handelt.	

Tabelle 6-9 Empfangsbereich

➔ Eine genaue Beschreibung der Sende- und Empfangsschnittstelle kann im Kapitel 6.6 Profibusschnittstelle, Seite 6-62, nachgelesen werden.

6.5.1 Prozessdaten

Die Prozessdatenschnittstelle stellt die in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Funktionen bereit.

Antrieb starten

Zum Starten des Antriebs müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

Aktion	Wirkung
Antrieb mit Spannung versorgen	Der Antrieb führt einen Selbsttest durch. Wird dieser erfolgreich abgeschlossen, leuchtet LED1.
Antrieb freigeben	Bit „Freigabe“ im Gerätesteuerbefehl setzen. Voraussetzung ist, dass der Antrieb zuvor seine Bereitschaft mit dem gleichnamigen Bit im Gerätestatusbyte gemeldet hat.
Solldrehzahl vorgeben	Solldrehzahl Highbyte und Lowbyte beschreiben
Drehrichtung auswählen und starten	Bit „Start links“ bzw. “Start rechts” im Gerätesteuerbefehl setzen. Der Antrieb dreht mit der eingestellten Solldrehzahl.

Tabelle 6-10 Antrieb starten

Unbedingt beachten!

Die Freigabe darf nicht zum betriebsmäßigem EIN-/AUS-Schalten der Taktung des VARICON-Antriebes benutzt werden.

Fehler

Im Fehlerfall enthält der Fehlercode (ein Byte im Empfangsbereich) einen Wert ungleich 0. In Verbindung mit dem Gerätestatusbyte kann die Ursache des gemeldeten Fehlers lokalisiert werden. Im Gerätestatusbyte ist eine Fehlercodebeschreibung enthalten, die genaue Auskunft darüber gibt, welche Art von Fehler vorliegt. Es wird zwischen folgenden Fehlern unterschieden:

- Interfacefehler
- Antriebsfehler
- Fehler in Stellaufforderungen
- Fehler in Abfrageaufforderungen

➔ Genauere Informationen zur Fehlercodebeschreibung können im Kapitel „Byte1 Gerätestatusbyte“, Seite 6-67, nachgelesen werden.

➔ Allgemeine Informationen zur Diagnose und Behandlung von Fehlern sind im Kapitel 6.8 Diagnose und Behandlung von Fehlern, Seite 6-76, beschrieben.

Ein anliegender Fehler kann mit dem Bit „Reset Fehler“ des Gerätesteuerbefehls zurückgesetzt werden. Um den Fehlerstatus des Antriebs zu ermitteln muss das Bit „Fehlercode-Antrieb auslesen“ gesetzt werden.

Drehzahlabfrage

Der Drehzahlistwert kann einmalig aktualisiert werden, indem das Bit „Drehzahl einmalig abfragen“ im Gerätesteuerbefehl gesetzt wird. Der Drehzahlistwert wird zyklisch aktualisiert, wenn das Bit „Drehzahl zyklisch abfragen“ gesetzt wird.

Schnellhalt

Beim Wechsel des Schnellhaltbit von 0 nach 1 wird der Antrieb unter Verwendung der parametrierbaren Schnellhaltrampe abgebremst. Die Schnellhaltrampe ist ein vom Interface verwalteter Parameter.

Der Ablauf beim Auslösen eines Schnellhaltbefehls sieht folgendermaßen aus:

- Die im Antrieb eingestellte Bremsrampe wird im Interface zwischen gesichert und die vom Interface verwaltete Schnellhaltrampe wird zum Antrieb gesendet.
- Dann wird der Befehl „Modus STOP“ zum Antrieb gesendet.
- Nachdem der Antrieb zum Stillstand gekommen ist, wird die im Interface zwischen gesicherte Bremsrampe wieder zum Antrieb übertragen.

Status-Bit Versorgung

Beim VARICON besteht die Möglichkeit, das Profibusinterface wahlweise über die Netzspannungsversorgung VARICON (INV_Supply) oder extern mit Spannung (AUX-Supply) zu versorgen. Um bei einer externen Profibusinterface-Versorgung eine Information über den „Versorgungszustand“ des VARICON zu bekommen, wird dies in dem Bit 5 des Gerätestatusbyte angezeigt.

Da bei externer Versorgung die interne Elektronik des VARICON Antriebes ohne Funktion ist, werden Stell-/Abfragebefehle aus dem Steuerbefehl 1 und 2 nicht beantwortet.

Bei externer Versorgung (AUX_Supply) wird auf Stell-/Abfragebefehle an den Antrieb mit Fehler „Timeout“ reagiert!

Digitaleingänge

Beim VARICON besteht die Möglichkeit, die 4 SPS-kompatiblen Digitaleingänge D-IN0 – D-IN3 zu beschalten. Die Eingänge sind potentialgetrennt und werden gegen das Bezugspotential DIG_GND betrieben.

Der aktuelle Schaltzustand der 4 Digitaleingänge wird in den Inputdaten (Istwerte) in Byte 11, Bit0 – bit3 in „high-aktiv“ Logik dargestellt.

6.5.2 Interfaceparameter

Allgemeines

Mit den Interfaceparametern können profibusspezifische Funktionen eingestellt werden. Sie werden über eine Codenummer angesprochen. Bei der Parametrierung muss im Kommunikationssteuerbefehl das Ziel „Interface“ eingestellt werden.

➔ Die genaue Vorgehensweise zur Verstellung bzw. Abfrage eines Interfaceparameters kann im Kapitel 6.7.1 Stellen eines Parameters, Seite 6-73, bzw. 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, nachgelesen werden.

Im folgenden Unterkapitel werden die verschiedenen Interfaceparameter genauer beschrieben.

Version der Interfacesoftware (Codenummer 1)

Der Parameter „Version der Interfacesoftware“ gibt Auskunft über die Version der Profibus-Interfacesoftware.

Um die Version der Antriebssoftware zu ermitteln, muss der Antriebsparameter mit der Codenummer 15 (Version) bzw. Codenummer 903 (Unterversion) ausgelesen werden.

Antriebsverhalten bei Busstörung (Codenummer 2)

Eine Busstörung tritt u.a. dann auf, wenn die Busleitung unterbrochen wird. Für diesen Fall kann das Verhalten des Antriebs über den Interfaceparameter „Antriebsverhalten bei Busstörung“ konfiguriert werden. Es stehen folgende Varianten zur Verfügung:

- Antrieb in den Modus STOP versetzen
  Der Antrieb fährt mit der gerade eingestellten Bremsrampe geführt auf Drehzahl 0.
- Antriebszustand bleibt erhalten
  Der Antrieb behält seine eingestellte Drehzahl bei.
- Freigabe wird entzogen
  Die Freigabe des Antriebs wird abgeschaltet. Der Antrieb reagiert mit einem kurzen „Momentenruck“. Die Taktung des Umrichters wird abgeschaltet. Der weitere Drehzahl-Zeit-Verlauf ist lastabhängig.
- Schnellhalt
  Der Antrieb führt einen Schnellhalt aus.

Ab Werk werden die VARICON Antriebe mit der Einstellung „Antrieb in den Modus STOP versetzen“ parametriert.

Speichern der Einstellung „Antriebsverhalten bei Busstörung“

Durch Setzen des höchstwertigen Bits wird das Antriebsverhalten bei Busstörung dauerhaft im Interface gespeichert und bleibt auch nach Freischalten der Versorgungsspannung erhalten.

Beispiel: Durch Stellen des Wertes 8003hex reagiert der Antrieb auf eine Busstörung mit einem Schnellhalt. Diese Einstellung bleibt auch nach Entfernen der Versorgungsspannung erhalten.

Schnellhaltrampe (Codenummer 3)

Mit dem Interfaceparameter „Schnellhaltrampe“ kann die Verzögerung des Antriebs bei Aktivierung eines Schnellhalts parametriert werden.

Geberzähler (Codenummer 4)

Der Antrieb inkrementiert drehrichtungsabhängig die Impulse des integrierten Drehgebers. Beim Auslesen des Interfaceparameters „Geberzähler“ wird der Zählerstand als 24-Bit-Wert folgendermaßen bereitgestellt:

Parameter-Istwert Highbyte:	Zählerstand (Bit 17 – Bit 24)
Parameter-Istwert Lowbyte:	Zählerstand (Bit 9 – Bit 16)
Parameter-Istwert Zusatzbyte:	Zählerstand (Bit 1 – Bit 8)

Bei jedem Schreibbefehl auf den Interfaceparameter „Geberzähler“ wird der Zählerstand zurückgesetzt.

Faktor (Codenummer 5)

Faktor ist ein neuer Interfaceparameter für die Betriebsart „Servicemodus“. Die Verstellung erfolgt ausschließlich über Profibus. Voreinstellung: 100. Mit diesem Parameter wird die Sollwertdrehzahl für die Betriebsarten B4 bis B6 im Servicemodus umgerechnet, siehe auch Seite 6-49.

Dieser Parameter wird nach jeder Änderung nichtflüchtig gespeichert.

Liste Interfaceparameter

Code-Nr.	Bemerkung	Voreinstellung	Stellen	Abfragen
1	**Version der Interfacesoftware** Parameter-Istwert Highbyte: Hauptversion Interface-Software Parameter-Istwert Lowbyte: Nebenversion Interface-Software Parameter-Istwert Zusatzbyte: Betaversion Interface-Software (wenn 0, dann Seriensoftware)			X
2	**Antriebsverhalten bei Busstörung** Inhalt von Parameter-Istwert Lowbyte: 0: Antrieb in den Modus STOP versetzen 1: Antriebszustand bleibt erhalten 2: Freigabe wird entzogen 3: Schnellhalt ➔ Weitere Informationen zum Antriebsverhalten bei Busstörung und zur dauerhaften Speicherung der Einstellung können im Kapitel "Antriebsverhalten bei Busstörung (Codenummer 2)", Seite 6-58, nachgelesen werden.	0	X	X
3	**Schnellhaltrampe**	5000	X	X
4	**Geberzähler** Über diese Codenummer kann der Geberzähler abgefragt werden. Parameter-Istwert Highbyte: Zählerstand (Bit 17 – Bit 24) Parameter-Istwert Lowbyte: Zählerstand (Bit 9 – Bit 16) Parameter-Istwert Zusatzbyte: Zählerstand (Bit 1 – Bit 8) Jeder Schreibbefehl auf diese Codenummer führt zum Rücksetzten des Geberzählers.		X	X
5	**Faktor** Über diese Codenummer wird die Umrechnung der Sollwertdrehzahl für die Betriebsarten B4 bis B6 im Servicemodus eingestellt, siehe auch Kapitel 6.4.	100	X	X
6	**reserviert**			
7	**reserviert**			

Tabelle 6-11 Interfaceparameter

➔ Die genaue Vorgehensweise zur Verstellung bzw. Abfrage eines Interfaceparameters kann im Kapitel 6.7.1 Stellen eines Parameters, Seite 6-73, bzw. 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, nachgelesen werden.

6.5.3 Antriebsparameter

Mit den Antriebsparametern können antriebsspezifische Funktionen eingestellt werden. Sie werden über eine Codenummer angesprochen. Bei der Parametrierung muss im Kommunikationssteuerbefehl das Ziel „Antrieb" eingestellt werden.

➔ Die genaue Vorgehensweise zur Verstellung bzw. Abfrage eines Antriebsparameters kann im Kapitel 6.7.1 Stellen eines Parameters, Seite 6-73, bzw. 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, nachgelesen werden.

➔ Die von dem Antrieb unterstützten Parameter können in der Bedienungsanleitung zum Antrieb nachgelesen werden. Dort sind alle Parameter in einer Codetabelle mit folgenden Informationen aufgeführt:

Spalte	Bemerkung
Code	Codenummer
Erläuterung	Parametername
Min.	minimaler Parameterwert
Max.	maximaler Parameterwert
Einheit	Einheit des Parameters
Abfrage	zulässig/unzulässig
Stellen	zulässig/unzulässig

Tabelle 6-12 Antriebsparameter

6.6 Profibusschnittstelle

6.6.1 Liste der unterstützten Outputdaten (Sollwerte)

Byte	Bezeichnung
1	Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl) Bit 0: Freigabe (wenn 1) Bit 1: Start links (wenn 1) Bit 2: Start rechts (wenn 1) Bit 3: Reset Fehler (0 => 1) Bit 4: Fehlercode-Antrieb auslesen (0 => 1) Bit 5: Drehzahl einmalig abfragen (0 => 1) Bit 6: Drehzahl zyklisch abfragen (wenn 1) Bit 7: Schnellhalt (0 => 1) Beim Wechsel des Schnellhaltbit von 0 nach 1 wird der Antrieb unter Verwendung der parametrierbaren Schnellhaltrampe abgebremst. ➔ Informationen zum Schnellhaltbefehl können im Kapitel „Schnellhalt“, Seite 6-56, nachgelesen werden.
2	Steuerbefehl 2 (Kommunikationssteuerbefehl) Bit 0: Parameter senden (0 => 1) Bit 1: Parameter abfragen (0 => 1) Bit 2: Parameter senden zyklisch (wenn 1) Bit 3: Parameter abfragen zyklisch (wenn 1) Bit 4: Parameter-Ziel (Antrieb=0, Interface=1) Bit 5: reserviert Bit 6: reserviert Bit 7: Spiegelbit (Der hier gesetzte Zustand des Spiegelbit kann im Gerätestatusbyte gelesen werden) ➔ Informationen zum Kommunikationssteuerbefehl können im Kapitel 6.7 Parameterprotokollbeschreibung, Seite 6-73, nachgelesen werden.
3	Solldrehzahl Highbyte
4	Solldrehzahl Lowbyte
5	Parametercodenummer Highbyte
6	Parametercodenummer Lowbyte
7	Parameter-Sollwert Highbyte
8	Parameter-Sollwert Lowbyte
9	reserviert
10	reserviert

Tabelle 6-13 Unterstützten Outputdaten (Sollwerte)

6.6.2 Liste der unterstützten Inputdaten (Istwerte)

Byte	Bezeichnung
1	Gerätestatusbyte Bit 0: Bereitschaft (gesetzt, wenn Antrieb bereit) Bit 1: Fehlercodebeschreibung (Bit 1) für Istwert-Byte 2 Bit 2: Fehlercodebeschreibung (Bit 2) für Istwert-Byte 2 Bit 3: Fehlercodebeschreibung (Bit 3) für Istwert-Byte 2 Mögliche Bitkombinationen für Fehlercodebeschreibung Bit 3/2/1 = 000 Kein Fehler vorhanden Bit 3/2/1 = 001 Byte 2 enthält Fehlercode des Interface Bit 3/2/1 = 010 Byte 2 enthält Fehlercode des Antriebs Bit 3/2/1 = 011 Byte 2 enthält Fehlercode der Stellaufforderung Bit 3/2/1 = 100 Byte 2 enthält Fehlercode der Abfrage Bit 4: Schnellhaltrampe aktiv Bit 5: Status-Bit Versorgung (INV_Supply oder AUX_Supply) Bit 6: reserviert Bit 7: Spiegelbit (Der im Kommunikationssteuerbefehl gesetzte Zustand des Spiegelbit kann hier gelesen werden)
2	Fehlercode
3	Istdrehzahl Highbyte
4	Istdrehzahl Lowbyte
5	Parametercodenummer-Istwert Highbyte
6	Parametercodenummer-Istwert Lowbyte
7	Parameter-Istwert Highbyte
8	Parameter-Istwert Lowbyte
9	Parameter-Istwert Zusatzbyte
10	Parameterbeschreibung Bit 0: ‚Parameter senden'-Quittung Bit 1: ‚Parameter abfragen'-Quittung Bit 2: Parameter-Quelle (Antrieb=0, Interface=1) Bit 3: Daten gültig
11	Digitaleingänge D-IN0 – D-IN3 Bit 0: enthält Schaltzustand des Einganges D-IN0 Bit 1: enthält Schaltzustand des Einganges D-IN1 Bit 2: enthält Schaltzustand des Einganges D-IN2 Bit 3: enthält Schaltzustand des Einganges D-IN3
12	reserviert

Tabelle 6-14 Unterstützten Inputdaten (Istwerte)

6.6.3 Beschreibung der Outputdaten (Sollwerte)

Byte1 Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)

Der Steuerbefehl 1 stellt folgende Bits bereit:

Bit 0:	Freigabe	(wenn 1)

Damit der Antrieb gestartet werden kann, muss das Freigabebit gesetzt sein. Bei Wegnahme des Freigabebits läuft der Antrieb ungeführt aus.

Unbedingt beachten!

Die Freigabe darf nicht zum betriebsmäßigem EIN-/AUS-Schalten der Taktung des VARICON-Antriebes benutzt werden.

Bit 1:	Start links	(wenn 1)

Bei Setzen des Bits "Start links" wird der Antrieb mit der zuletzt eingestellten Solldrehzahl in der Drehrichtung „links" gestartet.

Bit 2:	Start rechts	(wenn 1)

Bei Setzen des Bits "Start rechts" wird der Antrieb mit der zuletzt eingestellten Solldrehzahl in der Drehrichtung „rechts" gestartet.

Bit 3:	Reset Fehler	(0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Reset Fehler" von 0 nach 1 wird ein anstehender Fehler zurückgesetzt.

Bit 4:	Fehlercode-Antrieb auslesen	(0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Fehlercode auslesen" von 0 nach 1 wird der Fehlercode des Antriebs ausgelesen und im Inputbyte „Fehlercode" bereitgestellt. Weitere Informationen zum Fehlercode sind im Gerätestatusbyte kodiert.

Bit 5:	Drehzahl einmalig abfragen	(0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Drehzahl einmalig abfragen" von 0 nach 1 wird die Istdrehzahl einmalig aktualisiert.

Bit 6:	Drehzahl zyklisch abfragen	(wenn 1)

Bei Setzen des Bits "Drehzahl zyklisch abfragen" wird die Istdrehzahl zyklisch aktualisiert.

Bit 7: Schnellhalt (0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Schnellhalt“ von 0 nach 1 wird der Antrieb unter Verwendung des Interfaceparameters „Schnellhaltrampe“ in den Modus STOP versetzt. Das Interface meldet nach Auslösen eines Schnellhaltbefehls den Interfacefehler „Schnellhalt aktiv“.

Bevor die vom Interface verwaltete Schnellhaltrampe zum Antrieb gesendet wird, liest das Interface die aktuelle Bremsrampe vom Antrieb und schreibt diese beim Stillstand des Antriebs wieder zurück.

Byte2 Steuerbefehl 2 (Kommunikationssteuerbefehl)

Der Steuerbefehl 2 stellt folgende Bits bereit:

Bit 0: Parameter senden (0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Parameter senden“ von 0 nach 1 wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer und Parametersollwert) zum Antrieb übertragen.

Bit 1: Parameter abfragen (0 => 1)

Beim Wechsel des Bits „Parameter abfragen“ von 0 nach 1 wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer) vom Antrieb abgefragt. Der ermittelte Parameterwert wird in den Inputdaten „Parameter-Istwert“ bereitgestellt.

Bit 2: Parameter senden zyklisch (wenn 1)

Solange das Bit „Parameter senden zyklisch“ gesetzt ist, wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer und Parametersollwert) zyklisch zum Antrieb übertragen.

Bit 3: Parameter abfragen zyklisch (wenn 1)

Solange das Bit „Parameter abfragen zyklisch“ gesetzt ist, wird der in den Outputdaten beschriebene Parameter (Parametercodenummer) zyklisch vom Antrieb abgefragt. Der ermittelte Parameterwert wird in den Inputdaten „Parameter-Istwert“ bereitgestellt.

Bit 4: Parameterziel

0: Antriebsparameter

1: Interfaceparameter

Bit 5: reserviert (auf 0 setzen)

Bit 6: reserviert (auf 0 setzen)

Bit 7: Spiegelbit

Der Zustand des Spiegelbits wird von der Steuerung zum Antrieb übertragen und von dort wieder an die Steuerung zurückgesendet (gespiegelt). Er kann im Bit 7 des Gerätestatusbyte ausgelesen werden. Der Zustand des im Gerätestatusbyte empfangenen Spiegelbits muss mit dem hier gesendeten Zustand übereinstimmen.

Um ein Profibusausfall des Teilnehmers schnell detektieren zu können, sollte das Spiegelbit auf 1 gesetzt werden. Sobald das gleichnamige Bit im Gerätestatusbyte seinen Zustand auf 0 ändert, kann davon ausgegangen werden, dass die Profibuskommunikation zum Teilnehmer gestört ist bzw. der Teilnehmer ausgefallen ist.

➔ Weitere Informationen zur Verwendung des Kommunikationssteuerbefehls kann in dem Kapitel 6.7.1 Stellen eines Parameters, Seite 6-73, bzw. 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, nachgelesen werden.

Byte3,4 Solldrehzahl

Über die beiden Bytes „Solldrehzahl Highbyte“ und „Solldrehzahl Lowbyte“ wird die Solldrehzahl des Antriebs eingestellt.

Byte5,6 Parametercodenummer

Mit den Bytes „Parametercodenummer Highbyte“ und „Parametercodenummer Lowbyte“ wird festgelegt, welcher Interface- bzw. Antriebsparameter gelesen bzw. gesendet werden soll. Der Lese- bzw. Sendevorgang eines Parameters wird über die Bits des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) gesteuert.

Byte7,8 Parametersollwert

Die Bytes „Parameter-Sollwert Highbyte“ und „Parameter-Sollwert Lowbyte“ beschreiben zusammen einen Parameter-Sollwert (Interface- oder Antriebsparameter). Der Lese- bzw. Sendevorgang eines Parameters wird über die Bits des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) gesteuert.

Byte9,10 reserviert

6.6.4 Beschreibung der Inputdaten (Istwerte)

Byte1 Gerätestatusbyte

Das Gerätestatusbyte enthält Informationen zum Status des Antriebs.

Bit 0: Bereitschaft (wenn 1)

Wenn der Antrieb betriebsbereit ist, ist das Bit „ Bereitschaft“ gesetzt. Im Fehlerfall wird das Bit „Bereitschaft“ vom Antrieb zurückgesetzt. Im Inputbyte „Fehlercode“ wird automatisch der zugehörige Fehlercode bereitgestellt.

Damit der Antrieb die Bereitschaft korrekt melden kann, muss der Parameter „RL1 Konf“ (Konfiguration des Relais 1) auf „Bereit“ eingestellt sein (Voreinstellung).

Bit 1, 2, 3: Fehlercodebeschreibung

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Fehlercodebeschreibungen:

Bit-kombination	Fehlercode-beschreibung	Anmerkung
000	Kein Fehler vor-handen	Es liegt kein Fehler vor.
001	Interfacefehler	Der Fehlercode beschreibt einen Interfacefehler. ➔ Die vom Interface unterstützten „Interface-Fehlercodes“ sind im Kapitel 6.8.3 Interface-Fehlercodes, Seite 6-77, aufgeführt. Der Interfacefehler „Busstörung“ tritt z.B. dann auf, wenn die Busleitung unterbrochen wurde.
010	Antriebsfehler	Der Fehlercode beschreibt einen Antriebsfehler. ➔ Die vom Antrieb unterstützten „Antriebs-Fehlercodes“ sind im Kapitel 6.8.4 Antriebs-Fehlercodes, Seite 6-77, bzw. in der Bedienungsanleitung des angeschlossenen Frequenzumrichters aufgeführt. Der Antriebsfehler „Keine Freigabe“ tritt z.B. dann auf, wenn der Antrieb mit „Start links/ rechts“ gestartet wird, ohne vorher das Freigabebit im Gerätesteuerbefehl gesetzt zu haben.
011	Fehler in Stell-aufforderung	Eine Stellaufforderung wird in den folgenden Fällen vom Profibusinterface zum Antrieb übertragen: - Der Drehzahlsollwert hat sich geändert. - Das Start links/rechts-Bit wurde gesetzt. - Ein Fehler wurde zurückgesetzt. - Das Schnellhaltbit wurde gesetzt. - Ein Antriebsparameter wurde verstellt. Sollte bei einer solchen Stellaufforderung ein Fehler auftreten, enthält der Fehlercode die Antwort der Stell-aufforderung. ➔ Eine Liste der „Fehlercode bei Stellaufforderungen“ kann im Kapitel 6.8.5 Fehlercode bei Stellaufforderungen, Seite 6-78, nachgelesen werden.

Bit-kombination	Fehlercode-beschreibung	Anmerkung
100	Fehler in Abfrage-aufforderung	Eine Abfrageaufforderung wird in den folgenden Fällen vom Profibusinterface zum Antrieb übertragen: - Das Bit „Fehlercode-Antrieb auslesen“ wurde gesetzt. - Das Bit zum Auslesen der Drehzahl wurde gesetzt. - Ein Antriebsparameter wurde abgefragt. Sollte bei einer solchen Abfrageaufforderung ein Fehler auftreten, enthält der Fehlercode die Antwort der Abfrageaufforderung. ➔ Eine Liste der „Fehlercode bei Abfragen“ kann im Kapitel 6.8.6 Fehlercode bei Abfragen, Seite 6-78, nachgelesen werden.

Tabelle 6-15 Fehlercodebeschreibungen

Bit 4: Schnellhaltrampe aktiv (wenn 1)

Während das Bit „Schnellhaltrampe aktiv“ gesetzt ist, wird die aktuelle Bremsrampe durch die Schnellhaltrampe ersetzt.

Während dieser Zeit sollten keine Veränderungen an der Bremsrampe vorgenommen werden.

Bit 5: Status-Bit Versorgung

Beim VARICON besteht die Möglichkeit, das Profibusinterface wahlweise über die Netzspannungsversorgung VARICON (INV_Supply) oder extern mit Spannung (AUX_Supply) zu versorgen. Um bei einer externen Profibusinterface-Versorgung eine Information über den „Versorgungszustand“ des VARICON zu bekommen, wird dies in dem Bit 5 des Gerätestatusbyte angezeigt.

Versorgungszustand	Gerätestatusbit 5
INV_Supply	0
AUX_Supply	1

Tabelle 6-16 Status-Bit Versorgung

Bei externer Versorgung (AUX_Supply) wird auf Stell-/Abfragebefehle an den Antrieb mit Fehler „Timeout“ reagiert!

Bit 6: reserviert

Bit 7: Spiegelbit

Der Zustand des Spiegelbits im Kommunikationssteuerbefehl wird von der Steuerung zum Antrieb übertragen und von dort wieder an die Steuerung zurückgesendet (gespiegelt). Er kann im Bit 7 des Gerätestatusbyte ausgelesen werden. Der Zustand des im Kommunikationssteuerbefehl gesendeten Spiegelbits muss mit dem hier empfangenen Zustand übereinstimmen.

Um den Profibusausfall des Teilnehmers schnell detektieren zu können, sollte das Spiegelbit im Kommunikationssteuerbefehl auf 1 gesetzt werden. Sobald das gleichnamige Bit im Gerätestatusbyte seinen Zustand auf 0 ändert, kann davon ausgegangen werden, dass die Profibuskommunikation zum Teilnehmer gestört ist bzw. der Teilnehmer ausgefallen ist.

Byte2 Fehlercode

Ist der Inhalt des Bytes „Fehlercode“ ungleich 0, liegt ein Fehler an. Die Art des Fehlers kann mit Hilfe der Fehlercodebeschreibung ermittelt werden (siehe Tabelle 6-15, Seite 6-69). Der Fehlercode wird in folgenden Fällen aktualisiert:

- wenn der Antrieb das Bereitschaftssignal invertiert (weil ein Fehler aufgetreten ist bzw. zurückgesetzt wurde),
- wenn im Gerätesteuerbefehl das Bit „Fehlercode auslesen“ von 0 nach 1 wechselt.

Byte3,4 Istdrehzahl

Über die beiden Bytes „Istdrehzahl Highbyte“ und „Istdrehzahl Lowbyte“ wird die Drehzahl des Antriebs bereitgestellt. Damit die Istdrehzahl aktualisiert wird, muss eines der beiden Steuerbits zur einmaligen oder zur zyklischen Aktualisierung der Drehzahl im Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl) gesetzt werden

➔ Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln „Drehzahlabfrage“, Seite 6-56, und „Byte1 Steuerbefehl 1 (Gerätesteuerbefehl)“, Seite 6-64.

- *Der Parameter „Istdrehzahl“ entspricht dem Antriebsparameter „Drehzahl“ mit der Codenummer „003“.*
- *Bei Stellbetrieb „Regler“ = „Aus“ wird die Frequenz am Ausgang des Rampengenerators gemeldet. Bei Reglerbetrieb „Regler“ = „Ein“ wird die gemessene mechanische Drehzahl gemeldet. Das Vorzeichen entspricht in beiden Fällen der vorgegebenen Soll-Drehrichtung.*

Byte5,6 Parameter-Codenummer

In den Bytes „Parameter-Codenummer Highbyte“ und „Parameter-Codenummer Lowbyte“ wird die Codenummer eines verstellten bzw. abgefragten Parameters quittiert.

➔ Der Verstellvorgang eines Parameters ist im Kapitel 6.7.1 Stellen eines Parameters, Seite 6-73, beschrieben.
Der Auslesevorgang eines Parameters ist im Kapitel 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, beschrieben.

Byte7,8,9 Parameter-Istwert

Die beiden Bytes „Parameter-Istwert Highbyte“ und „Parameter-Istwert Lowbyte“ stellen den Inhalt eines ausgelesenen Parameters bereit.

Bei einzelnen Interfaceparametern (z.B. Versionsnummer der Software oder Geberzähler) muss auch der Inhalt des „Parameter-Istwert Zusatzbyte“ ausgewertet werden.

➔ Der Auslesevorgang eines Parameters ist im Kapitel 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, beschrieben.

Byte10 Parameterbeschreibung

Das Byte Parameterbeschreibung stellt folgende Informationen bereit:

Bit	Anmerkung	
0	‚Parameter senden’-Quittung In diesem Bit wird der Zustand des Bits “Parameter senden” quittiert.	➔ Die Verwendung dieses Bits ist in den Kapiteln 6.7.1 Stellen eines Parameters, Seite 6-73, Seite 5-29, und 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, beschrieben.
1	‚Parameter abfragen’-Quittung In diesem Bit wird der Zustand des Bits “Parameter abfragen” quittiert.	
2	Parameter-Quelle 0: Der bereitgestellte Parameter ist ein Antriebsparameter. 1: Der bereitgestellte Parameter ist ein Interfaceparameter	
3	Daten gültig Wenn dieses Bit gesetzt ist, ist der abgefragte Parameter gültig.	

Tabelle 6-17 Parameterbeschreibung

Byte11 Digitaleingänge D-IN0 – D-IN3

Das Byte Digitaleingänge stellt folgende Informationen bereit:

Bit	Eingang	Anmerkung
0	D-IN0	➔ Der aktuelle Schaltzustand der 4 Digitaleingänge wird in „high-aktiv“ Logik dargestellt, siehe auch Kapitel 6.5.1.
1	D-IN1	
2	D-IN2	
3	D-IN3	

Tabelle 6-18 Digitale Eingänge

6.7 Parameterprotokollbeschreibung

6.7.1 Stellen eines Parameters

Zum Stellen eines Parameters müssen folgende Befehle ausgeführt werden:

- im Sendebereich die Werte „Parametercodenummer Highbyte“ und „Parametercodenummer Lowbyte“ des zu stellenden Parameters eintragen.
- im Sendebereich die Werte „Parameter-Sollwert Highbyte“ und „Parameter-Sollwert Lowbyte“ des zu stellenden Parameters eintragen.
- im Kommunikationssteuerbefehl das Parameterziel festlegen.

  Soll ein Antriebsparameter verstellt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 0 gesetzt werden.

  Soll ein Interfaceparameter verstellt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 1 gesetzt werden.
- Sendevorgang einleiten.

  Es müssen zwei verschiedene Sendemechanismen unterschieden werden:

  einmaliges Versenden des Parameters:

  Das Bit „Parameter senden“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Bei einem Wechsel dieses Steuerbits von 0 nach 1 wird der mit Parametercodenummer und Parametersollwert beschriebene Parameter vom Interface einmalig übernommen und ausgewertet. Gegebenenfalls wird der Parameter zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer und der Parameterwert im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt werden. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

  zyklisches Versenden des Parameters:

  Das Bit „Parameter senden zyklisch“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Beim Setzen dieses Steuerbits wird der mit Parametercodenummer und Parametersollwert beschriebene Parameter vom Interface zyklisch übernommen und ausgewertet. Gegebenenfalls wird der Parameter zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer und der Parameterwert im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt werden. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

6.7.2 Auslesen eines Parameters

Zum Abfragen eines Parameters müssen folgende Befehle ausgeführt werden:

- im Sendebereich die Werte „Parametercodenummer Highbyte“ und „Parametercodenummer Lowbyte“ des abzufragenden Parameters eintragen
- im Kommunikationssteuerbefehl das Parameterziel festlegen

  Soll ein Antriebsparameter abgefragt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 0 gesetzt werden.

  Soll ein Interfaceparameter abgefragt werden, muss das Bit „Parameter-Ziel“ auf 1 gesetzt werden.
- Abfragevorgang einleiten

  Es müssen zwei verschiedene Abfragemechanismen unterschieden werden:

  einmaliges Abfragen des Parameters:

  Das Bit „Parameter abfragen“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Bei einem Wechsel dieses Steuerbits von 0 nach 1 wird der mit Parametercodenummer beschriebene Parameter vom Interface einmalig abgefragt. Gegebenenfalls wird die Abfrage zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt wird. Der ermittelte Parameterwert wird im Empfangsbereich bereitgestellt. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

  zyklischen Abfragen des Parameters:

  Das Bit „Parameter abfragen zyklisch“ des Steuerbefehls 2 (Kommunikationssteuerbefehl) muss gesetzt werden. Beim Setzen dieses Steuerbits wird der mit Parametercodenummer beschriebene Parameter vom Interface zyklisch abgefragt. Gegebenenfalls wird die Abfrage zum Antrieb weitergeleitet. Die Auswertung des Parameters durch das Interface wird quittiert, indem die Codenummer im Empfangsbereich zur Überprüfung bereitgestellt wird. Der ermittelte Parameterwert wird im Empfangsbereich bereitgestellt. Zusätzlich wird im Byte „Parameterbeschreibung“ die Parameterquelle (Antrieb oder Interface) quittiert und das Bit „Daten gültig“ gesetzt.

6.7.3 Schnelle Übertragung von Parametern

Bei der schnellen Versendung eines einzelnen Parameters (hier auch häufig als zyklisches Versenden bezeichnet) können die in den Kapiteln 6.7.1 Stellen eines Parameters, Seite 6-73, und 6.7.2 Auslesen eines Parameters, Seite 6-74, beschriebenen Verfahren unter Benutzung der Steuerbits „Parameter senden zyklisch“ und „Parameter abfragen zyklisch“ verwendet werden.

Sollen jedoch unterschiedliche Parameter schnell nacheinander übertragen werden, muss folgendes beachtet werden: Beim Versenden eines Parameters erfolgt die Parameterauswertung beim Wechsel des Bits „Parameter senden“ bzw. „Parameter abfragen“. Wird nach Versendung eines Parameters das entsprechende Steuerbit nur für sehr kurze Zeit auf 0 gesetzt, besteht die Gefahr, dass das Interface diesen Wechsel von 1 nach 0 nicht mitbekommt. Das kann zwei Gründe haben.

3. Der Zustand 0 des Steuerbits wurde nicht über den Profibus zum Interface übertragen, weil während dieser Zeit kein vollständiger Buszyklus durchfahren wurde.
4. Der Interfacerechner hat den Wechsel von 1 nach 0 nicht mit bekommen, weil er noch mit der internen Übertragung des letzten Parameters zum Antrieb beschäftigt war.

Um diesen Effekt zu Vermeiden, quittiert das Interface die internen Zustände der beiden Steuerbits „Parameter senden“ und „Parameter abfragen“ in dem Istwert „Parameterbeschreibung“. Dort werden die beiden Bits „Parameter senden-Quittung“ und „Parameter abfragen-Quittung“ genannt.

Um verschiedene Parameter schnell nacheinander zu Versenden, sollten zuvor die beiden Bits „Parameter senden-Quittung“ und „Parameter abfragen-Quittung“ auf 0 getestet werden. Erst dann ist das Interface zur Auswertung eines neuen Parameters bereit.

6.8 Diagnose und Behandlung von Fehlern

6.8.1 Allgemeines zur Fehlerbehandlung

Es wird zwischen folgenden Fehlertypen unterschieden:

- Interfacefehler
  Ein Interfacefehler tritt dann auf, wenn die Ursache im Bereich des Interface liegt, z.B. bei einer Unterbrechung der Busleitung.
- Antriebsfehler
  Ein Antriebsfehler tritt dann auf, wenn die Ursache im Bereich des Antriebs liegt, z.B. „Übertemperatur Umrichter“.
- Fehler resultierend aus einer Stellaufforderung
  Diese Fehlerart wird dann erzeugt, wenn der Antrieb eine Stellaufforderung nicht umsetzen konnte, z.B. weil der Wertebereich eines Parameters nicht eingehalten wurde.
- Fehler resultierend aus einer Abfrage
  Diese Fehlerart wird dann erzeugt, wenn der Antrieb eine Abfrage nicht umsetzen konnte, z.B. weil der Antriebsparameter mit der angegebenen Codenummer nicht existiert.

Bei Auftreten eines Fehlers wird der oben beschriebene Fehlertyp in der „Fehlercodebeschreibung“ des Gerätestatusbyte hinterlegt. Die genaue Fehlerursache wird im „Fehlercode“ abgelegt.

Folgende Besonderheiten müssen bei der Fehlerbehandlung berücksichtigt werden:

- Nach Auftreten des Interfacefehlers „Busstörung“ (z.B. bei Unterbrechung der Busleitung) muss zuerst der Fehler zurückgesetzt werden, bevor weitere Kommandos akzeptiert werden.
- Fehler, die aufgrund einer Stellaufforderung bzw. Abfrage aufgetreten sind, werden erkannt, gemeldet und solange gespeichert, bis sie zurückgesetzt werden. Ein sofortiges Zurücksetzen eines solchen Fehlers ist zwar sinnvoll, aber nicht unbedingt erforderlich. Gültige Stell- bzw. Abfragekommandos an den Antrieb werden trotz anliegender Fehlermeldung umgesetzt.

6.8.2 Blinkmuster der Status-LED 2 (D)

Die Status-LED des Profibusinterface leuchtet im Dauerbetrieb, wenn kein Fehler anliegt. Im Fehlerfall gibt die Blinkfrequenz Auskunft über den Fehlertyp.

Blinkfrequenz	Fehlertyp
Dauerlicht	es liegt kein Fehler an
zyklisches, schnelles Blinken (nach Anlegen der Versorgungsspannung)	die Verbindung zwischen Profibusinterface und Antrieb ist unterbrochen
1-maliges Aufblinken	Interfacefehler
2-maliges Aufblinken	Antriebsfehler
3-maliges Aufblinken	Fehler resultierend aus einer Stellaufforderung
4-maliges Aufblinken	Fehler resultierend aus einer Abfrage

Tabelle 6-19 Blinkmuster der Status-LED 2 (D)

6.8.3 Interface-Fehlercodes

Fehlercode	Bemerkung
1	Busstörung
2	Schnellhalt aktiv

Tabelle 6-20 Interface-Fehlercodes

6.8.4 Antriebs-Fehlercodes

Die antriebsspezifischen Fehlercodes sind in der Bedienungsanleitung des Antriebs aufgeführt.

6.8.5 Fehlercode bei Stellaufforderungen

Die folgende Tabelle enthält die Stellaufforderungsantworten, die im Fehlerfall bei einer Stellaufforderung gemeldet werden.

Fehlercode	Bemerkung
0	Kein Fehler aufgetreten
15 $_{hex}$	Stellaufforderung nicht aufgeführt
FE $_{hex}$	Timeout Stellaufforderung

Tabelle 6-21 Fehlercode bei Stellaufforderungen

6.8.6 Fehlercode bei Abfragen

Die folgende Tabelle enthält die Abfrageaufforderungsantworten, die im Fehlerfall bei einer Abfrage gemeldet werden.

Fehlercode	Bemerkung
0	Kein Fehler aufgetreten
15 $_{hex}$	Abfrage nicht aufgeführt
FE $_{hex}$	Timeout Abfrage
FF $_{hex}$	BCC-Fehler (Block Check Character)

Tabelle 6-22 Fehlercode bei Abfragen

6.9 Neuheiten Profibusinterface V2.0 für VARICON-Baureihe

6.9.1 Einstellung der Profibusadresse

Die Profibusadresse wird bei der VARICON-Baureihe über die Hexdrehschalter SW301, SW300 eingestellt, der Adressbereich ist gegenüber dem Vorgänger erweitert, siehe Kapitel 6.3.1 „Einstellung der ProfiBus DP-Adresse“.

6.9.2 Servicemodus

In der Sonderbetriebsart „Servicemodus“ kann unabhängig von der PROFIBUS Ansteuerung ein manueller Testbetrieb bzw. Inbetriebnahme durchgeführt werden, siehe Kapitel 6.4 „Servicemodus“.

In dieser Betriebsart ist die Profibusfunktionalität **deaktiviert**.

6.9.3 Status-Bit Versorgung

Beim VARICON besteht die Möglichkeit, das Profibusinterface wahlweise über die Netzspannungsversorgung VARICON (INV_Supply) oder extern mit Spannung (AUX-Supply) zu versorgen. Um bei einer externen Profibusinterface-Versorgung eine Information über den „Versorgungszustand“ des VARICON zu bekommen, wird dies in dem Bit 5 des Gerätestatusbyte angezeigt, siehe Kapitel 6.5.1 „Prozessdaten“.

6.9.4 Digitaleingänge

Die neuen 4 SPS-kompatiblen Digitaleingänge D-IN0 – D-IN3 können zur Überwachung von Sensoren / Gebern o.ä. beschaltet werden. Die Eingänge sind potentialgetrennt und werden gegen das Bezugspotential DIG_GND betrieben.

Der aktuelle Schaltzustand der 4 Digitaleingänge wird in den Inputdaten (Istwerte) in Byte 11, Bit0 – bit3 in „high-aktiv“ Logik dargestellt, siehe Kapitel 6.5.1.

6.9.5 Optimierte Hochlaufzeit

Die Laufzeiten während der Hochlaufphase in den Bereichen CRC-Check, Reset, Initialisierung wurden optimiert. Die Hochlaufzeit nach Reset über den Taster SW 302 beträgt nun ca.1,5 sec, nach Netzanlauf max. 4 sec (abhängig von der Hochlaufzeit der internen Spannungsversorgung des VARICON).

6.10 Versionsbeschreibungen

Die folgende Tabelle beschreibt die Eigenschaften der verschiedenen Profibus-Interface-Softwareversionen. Des Weiteren wird die jeweils zugehörige GSD aufgeführt.

Software-Version	GSD-Name	Anzahl OUT-Bytes	Anzahl IN-Bytes	Anmerkungen
V1.0	V03_0008.gsd	7	9	**erste lauffähige Version für Varicon** ■ besondere Eigenschaften ■ keine Abfrage der Softwareversion möglich ■ keine Konfiguration des Abschaltverhaltens möglich
V2.0 beta	V04_0008.gsd	9	12	**Betaversion für Softwareversion 2 mit folgenden, wesentlichen Eigenschaften:** ■ Abfrage der Softwareversion möglich ■ Konfiguration des Abschaltverhaltens möglich ■ GSD-Datei muss noch bezüglich folgender Punkte überarbeitet werden: - Anzahl Outputdaten muss noch von 9 auf 10 Bytes erhöht werden. - Versionsbezeichnung prüfen - unterstützte Baudraten prüfen - Sync.- und Freeze-Mode prüfen - MaxTsdr-Zeiten prüfen - UserPrmData prüfen
V2.0 beta (1 bis xx)	Hb1_0200.gsd	10	12	**Betaversion für Softwareversion 2 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ GSD-Datei bezüglich folgender Punkte überarbeitet: - Anzahl Outputdaten muss noch von 9 auf 10 Bytes erhöht werden

Software-Version	GSD-Name	Anzahl OUT-Bytes	Anzahl IN-Bytes	Anmerkungen
V2.0 beta (1 bis xx)	Hb2_0200.gsd	10	12	**Betaversion für Softwareversion 2 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ GSD-Datei bezüglich folgender Punkte überarbeitet: - Versionsbezeichnung auf 2.0 aktualisiert - Repeater_Ctrl_Sig von 2 auf 0 geändert - Freeze-Mode von 0 auf 1 geändert - Sync.-Mode von 0 auf 1 geändert - User_Prm_Data_Len von 5 auf 0 geändert
V3.0	HEW_0300.gsd	10	12	**Softwareversion 3 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ GSD-Datei ist in allen Punkten zur Software kompatibel. ■ Softwareversion kann über Bus abgefragt werden. ■ Abschaltverhalten bei Busstörung ist konfigurierbar. ■ Schnellhaltfunktion integriert. ■ Interface- und Antriebsparameter können über den gleichen Mechanismus verstellt und abgefragt werden.
V4.0	HEW_0300.gsd	10	12	**Softwareversion 4 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ Profibusinterface für VARICON-Baureihe. ■ Erweiterte Diagnose-LED's ■ Drehzahlsoll- und -istwert jetzt unabhängig von Polpaarzahl. ■ Abschaltverhalten bei Busstörung kann gespeichert werden. ■ Spiegelbit implementiert. ■ Zähler wird drehrichtig aufsummiert. ■ Änderung der Profibusadresse muss manuell gespeichert werden.

Software-Version	GSD-Name	Anzahl OUT-Bytes	Anzahl IN-Bytes	Anmerkungen
V5.0	HEW_0500.gsd	10	12	**Softwareversion 5 mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:** ■ Einstellung der Profibusadresse geändert. ■ Servicemodus implementiert. ■ Mögliche externe Versorgung des Interfaces dazu. ■ Digitaleingänge hinzu. ■ Hochlaufzeit optimiert.

Tabelle 6-23 Versionsbeschreibungen

Index

A

Adresse ProfiBus DP einstellen 5-9, 6-46
Anschluss Digitaleingänge 6-41
Anschluss Profibus 5-5, 6-39, 6-40
Antrieb starten 5-13, 6-54
Antriebsverhalten bei Busstörung 5-15, 6-57

B

Bedienteilanschluss 5-5, 6-40
Bitbeschreibung Steuerbefehl 1 5-7, 5-21, 6-45, 6-63
Bitbeschreibung Steuerbefehl 2 5-22, 6-64
Blinkfrequenz 5-33, 6-76

D

Diagnose 5-32, 6-75
Digitaleingänge 6-56, 6-71
Drehzahlabfrage 5-14, 6-55
Drehzahlistwert 5-12, 6-53
Drehzahlsollwert 5-11, 6-52

F

Faktor 6-58
Fehler 5-13, 6-54
Fehlerbehandlung 5-32, 6-75
Fehlercode 5-12, 5-26, 6-53, 6-69
Fehlercode bei Abfragen 5-34, 6-77
Fehlercode bei Stellaufforderungen 5-34, 6-77
Fehlercodebeschreibung 5-24, 6-67
Fehlercodes Antrieb 5-33, 6-76
Fehlercodes Interface 5-33, 6-76

G

Geberzähler 5-16, 6-58
Gerätestammdatei 5-9, 6-47
Gerätestatusbyte 5-12, 5-24, 6-53, 6-66
GSD 5-9, 6-47

H

Hanning-Homepage 5-9, 6-47
Highbyte 5-16, 6-58

I

Interfaceparameter 5-15, 6-57
Istdrehzahl 5-27, 6-69

L

LED Anzeigen 6-42
LED's 5-6, 6-43
Lowbyte 5-16, 6-58

P

Parameter auslesen 5-30, 6-73
Parameter schnell übertragen 5-31, 6-74
Parameter stellen 5-29, 6-72
Parameterbeschreibung 5-12, 5-28, 6-53, 6-70
Parametercodenummer 5-11, 5-12, 5-23, 6-52, 6-53, 6-65, 6-70
Parameter-Codenummer 5-27
Parameteristwert 5-12
Parameter-Istwert 5-27, 6-53, 6-70
Parametersollwert 5-11, 5-23, 6-52, 6-65
Parametrierung 5-11, 6-52
Prozessdaten 5-13, 6-54

S

Schnellhalt 5-14, 6-55
Schnellhaltrampe 5-16, 6-58
Servicemodus 6-48
SIO-Antrieb 5-6, 6-40
SIO-Atmel-µC 5-6
Softwareversionen 5-37, 6-79
Solldrehzahl 5-23, 6-65
Sollwertvorgabe 5-11, 6-52
Spiegelbit 6-65

Status-Bit Versorgung 6-56
Status-LED 5-33, 6-76
Steuerbefehl 5-11, 6-52

V

Version der Interfacesoftware 5-15, 6-57

Z

Zusatzbyte 5-16, 6-58

HANNING

moving ideas

Teil D

Inbetriebnahme mit Standard-Interface

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Inhaltsverzeichnis

6 Inbetriebnahme VARICON 6-3

6.1 Elektrischer Anschluss 6-4
6.1.1 Leitungsanschluss 6-5
6.1.2 Brems-Chopper 6-6
6.2 Standard Interfaces 6-7
6.2.1 SPS-Interface SIO RS 485 6-7
6.2.2 Standard-Interface-Platine 6-8
6.2.3 Klemmenleistenbelegung 6-9
6.3 Inbetriebnahme VARICON mit Standard-Interface, Werkseinstellung, externem Potenziometer und interner Spannungssollwertversorgung 6-12
6.4 Inbetriebnahme mit direkter Drehzahleinstellung (Potenziometer im Klemmenkastendeckel) 6-14
6.5 Inbetriebnahme mit Bedienteil 6-15
6.6 Inbetriebnahme mit voreingestellten Drehzahlen 6-17
6.7 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SIO RS 485) 6-19

Index 6-21

6 Inbetriebnahme VARICON

Unbedingt beachten!

Lesen Sie unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise im Teil A, Allgemeines, bevor Sie den VARICON-Antrieb in Betrieb nehmen!

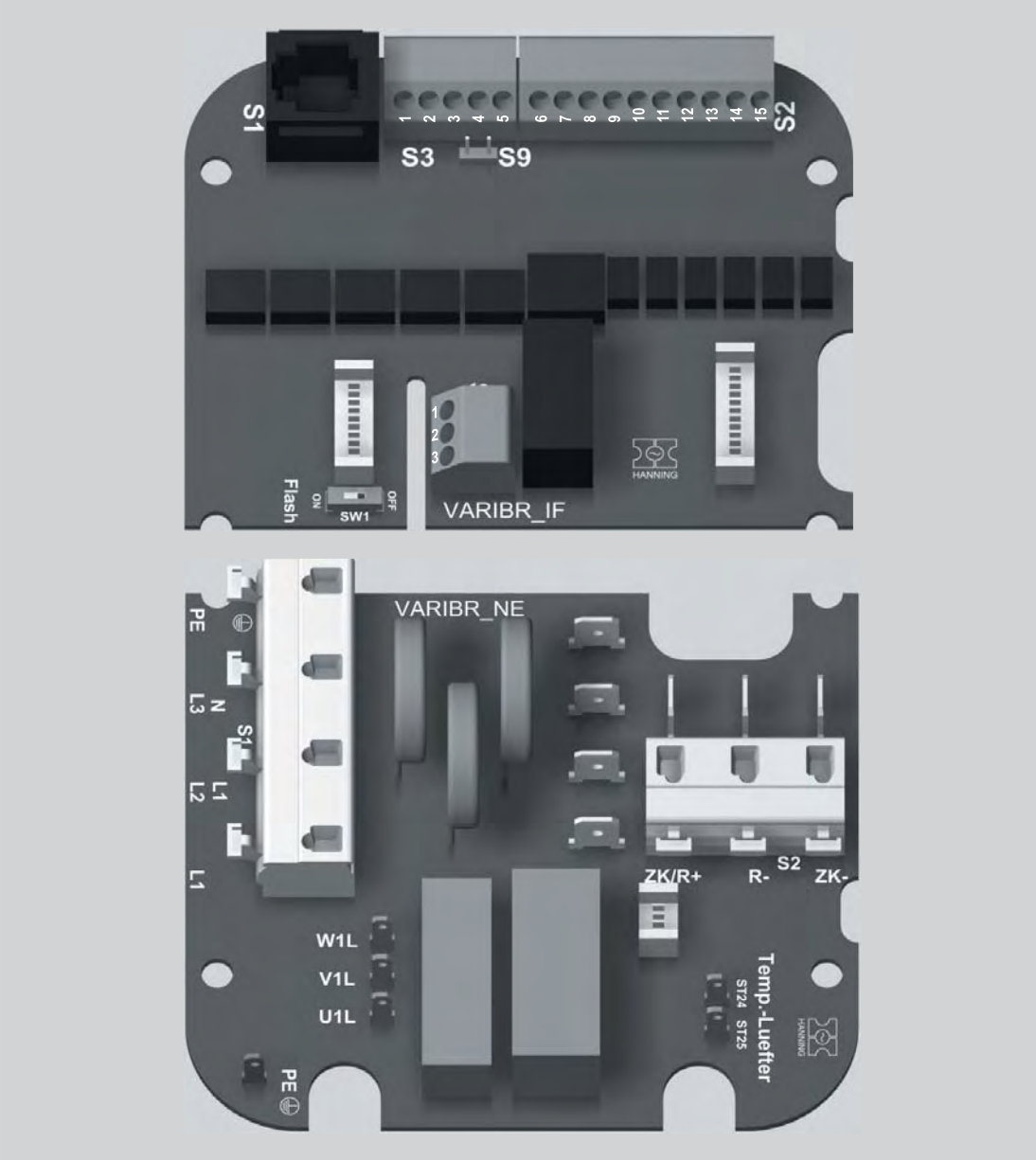


Abbildung 6-1 Klemmkastenansicht

6.1 Elektrischer Anschluss

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

*Der VARICON-Antrieb mit 3-phasigem Anschluss ist **nur dann** für den Einsatz in ortsveränderlichen Geräten mit steckbarem Anschluss geeignet, wenn die Verträglichkeit des VARICON-Antriebs mit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung gegeben ist (siehe EN 50178).*

- Die Steuerleitungen müssen getrennt von Netzleitungen verlegt werden. Es wird empfohlen, die Steuerleitungen separat durch einen extra Installationskanal zu legen. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen.
- Um an die Anschlussklemmen zu gelangen, muss der Klemmenkastendeckel geöffnet werden.

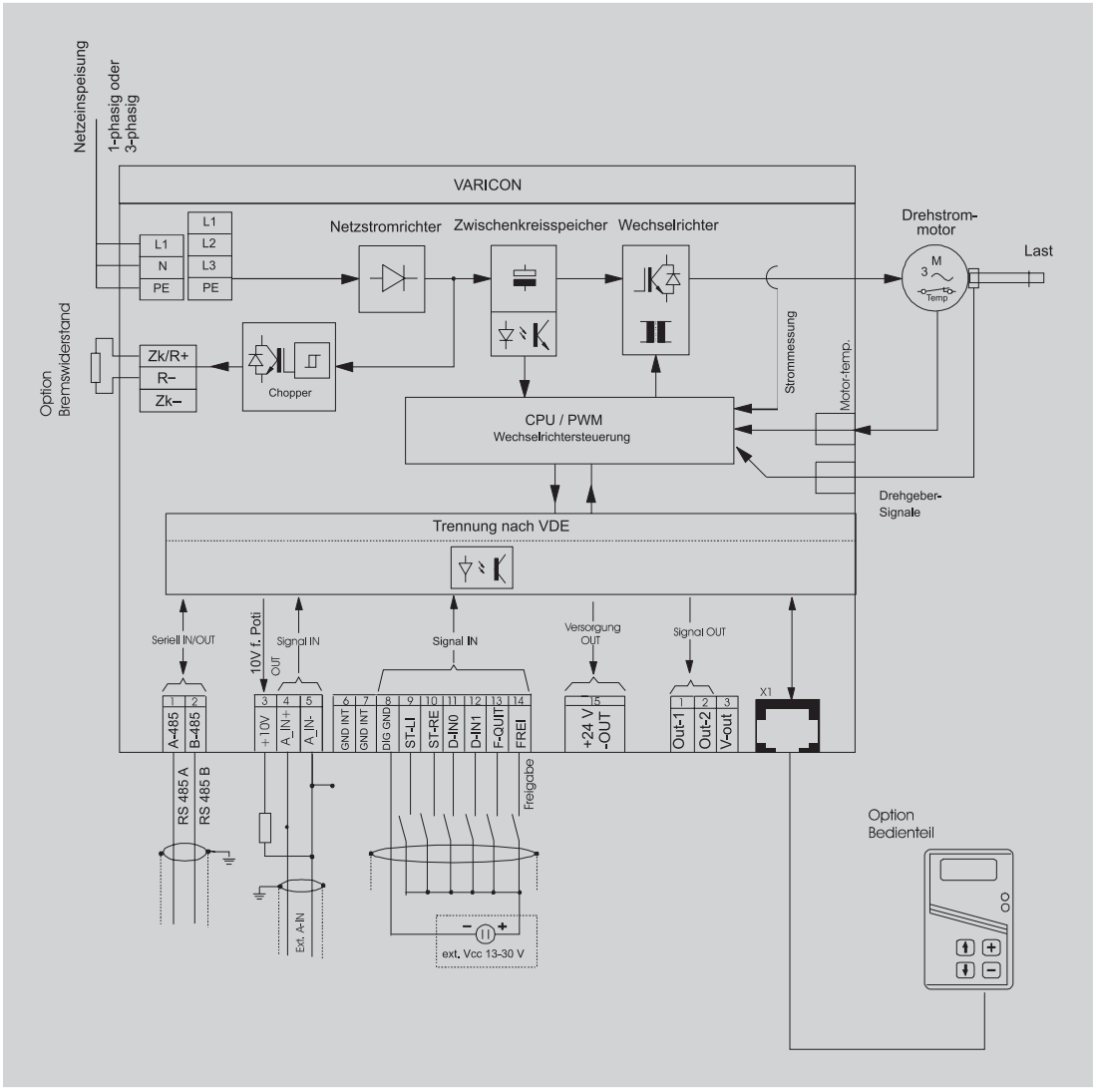


Abbildung 6-2 Blockschaltbild

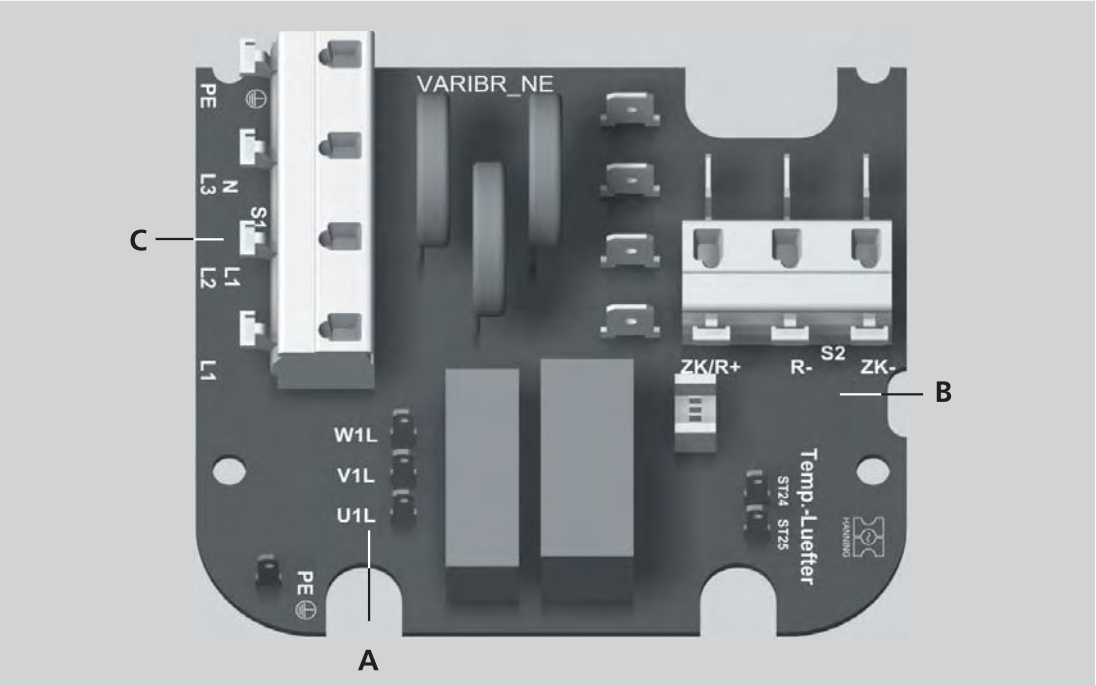


Abbildung 6-3 Anschlussklemmen Interface, 3-phasig, 400 V

A Lüfteranschluss 1- oder 3-phasig

B DC-Bus und Bremswiderstand

C Netzanschluss

6.1.1 Leitungsanschluss

Die folgenden Werte beziehen sich auf Abbildung 6-3.

	1-phasig	3-phasig
Netzanschlussklemmen:	L1, N, PE	L1, L2, L3, PE
Mindest-Leitungsquerschnitt	1,5 mm^2	1,5 mm^2

Tabelle 6-1 Leitungsanschluss

6.1.2 Brems-Chopper

An die Klemme **Zk/R+** (siehe Abbildung 6-3) kann ein externer Chopper-Widerstand angeschlossen werden.

Zubehörbestellnummer des Bremswiderstands siehe Kapitel OPTIONEN.

- Max. Chopper-Einschaltzeit bei I_{max} : 10 sec alle 60 sec ($T \geq U^2/P_D \cdot t/R$)

Netzanschluss	R_{min}	I_{max}	U	P_D, t ≤ 60 s	Empfehlung: R_{Brems}
1 ~ 230 V	150 Ω	2,5 A	370 V	150 W	220 Ω
3 ~ 400 V	330 Ω	2,0 A	660 V	200 W	330 Ω

Tabelle 6-2 Netzanschluss Bremswiderstand

I_{max} für 10 sec alle 60 sec

P_D: max. mittlere Leistung

U: Chopper-Einschaltspannung

t: Einschaltzeit, T: Zykluszeit

- *Der Minimalwert des Bremswiderstands darf nicht unterschritten werden.*
- *Der maximale Strom und die maximale mittlere Leistung dürfen nicht überschritten werden.*
  Maximale Zuleitungslänge für den Bremswiderstand ≤ 1 m.

6.2 Standard Interfaces

Standardmäßig ist der VARICON-Antrieb mit einem SPS-Interface und einer RS 485 Schnittstelle ausgerüstet.

➔ Der VARICON-Antrieb ist optional auch mit verschiedenen Feldbus-Interfaces lieferbar. Die Beschreibungen für die Feldbussysteme finden Sie in Teil C. Inbetriebnahme mit Profibus-DP-Interface.

Die Verbindungen analoger Steuersignale (z.B. Sollwerteingabe über Potenziometer) und die Verbindungen, die zur Übertragung digitaler Steuersignale mit hoher Übertragungsrate dienen (z.B. RS 485, Feldbus), müssen grundsätzlich in geschirmten Leitungen verlegt werden. Verlegen Sie die Leitungen einzelner Funktionsgruppen innerhalb des jeweiligen Schirmes. Verbinden Sie die Abschirmungen beidseitig auf kürzestem Wege mit dem jeweiligen Gehäuse (PE-Anschluss). Achten Sie dabei auf gut leitende, großflächige und hochfrequenztaugliche Verbindungen.

Unbedingt beachten!

Führen Sie die Steuerleitungen nie gemeinsam innerhalb eines Kabels oder einer Abschirmung mit den Leistungsverbindungen. Führen Sie diese so weit wie möglich räumlich voneinander getrennt.

6.2.1 SPS-Interface SIO RS 485

Die serielle Schnittstelle RS 485 ist in Zweidrahttechnik ausgeführt (Halbduplexverfahren). Die Schnittstelle ist von der übrigen Elektronik des VARICON-Antriebs über Optokoppler getrennt und besitzt keine eigene Stromversorgung. Der zur Ansteuerung der Antriebe eingesetzte Leitrechner (SPS/IPC) muss ebenfalls über eine RS 485 Schnittstelle in Zweidrahttechnik verfügen.

Die Zusammenschaltung mehrerer VARICON-Antriebe (max. 32) mit dem Leitrechner erfolgt in Form eines Bussystems. Die **A**-Klemmen (RS 485 “+”) aller Bus-Teilnehmer werden miteinander verbunden, ebenso die **B**-Klemmen (RS 485 “-”). Als Übertragungsleitung ist eine verdrillte oder geschirmte Leitung zu verwenden.

6.2.2 Standard-Interface-Platine

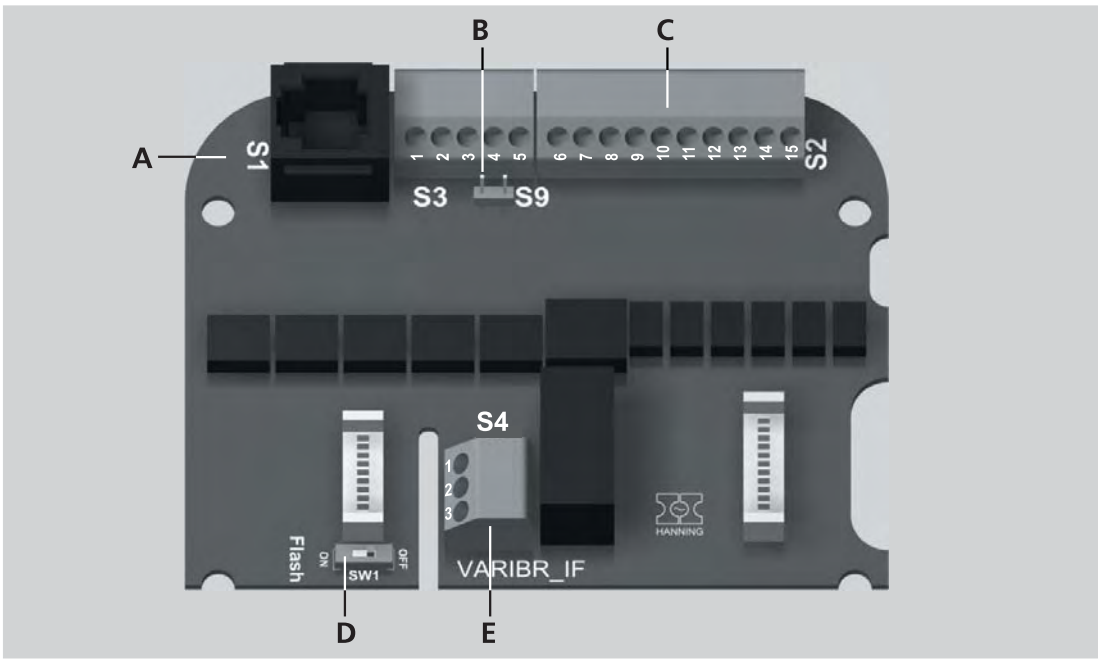


Abbildung 6-4 Standard-Interface-Platine

A Anschluss für das Bedienteil

B Jumper

C 15-polige Steuerleiste

D Schalter zum Flashen

E Relais-Anschlussklemmen

6.2.3 Klemmenleistenbelegung

Serielle Schnittstelle SIO RS 485 (Klemmenleiste S3)

Klemme	Bezeich-nung	Signalpegel	Funktion
1	A	0 bis 5 V	RS 485 Signalleitung **A**
2	B	0 bis 5 V	RS 485 Signalleitung **B**

Tabelle 6-3 Serielle Schnittstelle SIO RS 485 (Klemmenleiste S3)

Analogsollwert (Klemmenleiste S3)

Klemme	Bezeich-nung	Signalpegel	Eing.-/Ausg.	Funktion
3	+10 V-OUT	10 V / max 10 mA	---	10-V-Versorgung zum Anschluss eines Potis an den Analogeingang
4	A-IN+	0 (2) bis 10 V oder 0 (4) bis 20 mA Umschaltbar	Eing.	Analoge Sollwertvor-gabe 0 (2) bis 10 V Umschaltbar auf 0 (4) bis 20 mA (Jumper S9 auf der Platine)
5	A-IN-	A GND	---	Bezugspotenzial des Analogeingangs

Tabelle 6-4 Analogsollwert (Klemmenleiste S3)

Klemme	Bezeich-nung	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Optische Entkoppl.
6/7	GND INT	GND		Bezugsmasse der inter-nen Versorgung	Ja
8	DIG GND	GND	---	Bezugspotenzial für die Eingänge FREI, D-IN 0/1, ST-RE/LI und F-Quit	Ja
9	ST-LI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start links	Ja
10	ST-RE	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start rechts	Ja
11	D-IN 0	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 0	Ja
12	D-IN 1	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 1	Ja
13	F-QUIT	LOW/HIGH-Flanke 24 V	Eing.	Fehlerquittierung	Ja
14	FREI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Umrichter-Freigabe Über diesen Eingang kann die Umrichter-Taktung direkt gesperrt bzw. freigegeben wer-den.	Ja

Tabelle 6-5 SPS-Eingänge (Klemmenleiste S2)

Hilfsspannung (Klemmleiste S2)

Klemme	Bezeich-nung	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion
15	+24 V-OUT	24 V / 70 mA	---	Interne 24 V zur Versorgung der Steuereingänge, wenn keine externe Steuerspan-nung zur Verfügung steht.

Tabelle 6-6 Hilfsspannung (Klemmleiste S2)

SPS-Eingänge (Klemmleiste S2)

Die Eingänge FREI, D-IN 0/1, ST-RE/LI und F-QUIT sind SPS-kompatibel.

Unbedingt beachten!

*Im **NOTAUS-Fall** ist das Ausschalten der Taktung über den Eingang FREI zulässig. Die Klemme FREI darf nicht zum betriebsmäßigen Ein-/Ausschalten der Taktung des VARICON-Antriebs benutzt werden.*

Relais (Klemmenleiste S4)

1: Öffner
2: Mittelkontakt
3: Schließer

Jumper

Der Jumper dient zur Umschaltung der Spannungs- auf Stromsollwertvorgabe.

Offen = Spannungssollwertvorgabe

Geschlossen = Stromsollwertvorgabe

6.3 Inbetriebnahme VARICON mit Standard-Interface, Werkseinstellung, externem Potenziometer und interner Spannungssollwertversorgung

Der VARICON-Antrieb ist ab Werk auf analoge Sollwertvorgabe (0-10 V) eingestellt.

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse (DIG GND und GNDINT) verbunden sind.
- beide Start-Eingänge (ST-RE und ST-LI) inaktiv (LOW oder offen) sind.
- der Freigabe-Eingang (FREI) 1 (HIGH) beschaltet ist.
- Anschluss eines 10-kΩ-Potenziometers an die Anschlüsse “A-IN+”, “+10V-OUT” und “A-IN-” besteht.

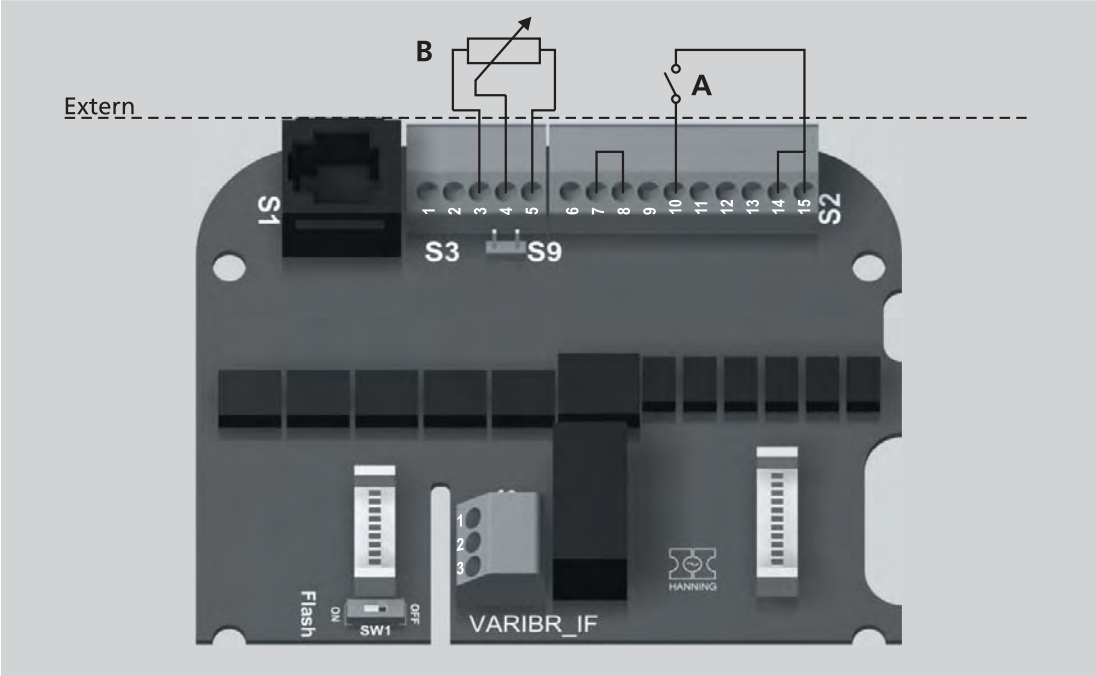


Abbildung 6-5 Inbetriebnahme VARICON mit Standard-Interface, externem Potenziometer und interner Spannungssollwertversorgung

A Start Rechts

B Potenziometer 10 kΩ

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten.
- Motorstart über die Start-Eingänge ST-RE (Klemme 10) oder ST-LI (Klemme9); Schalter schließen.
- Drehzahl über das Potenziometer einstellen.

Die analoge Sollwertvorgabe kann zu einer erhöhten Störeinkopplung führen.

Um Störungen zu vermeiden, ist die Beschaltung der Steuereingänge ST-RE, ST-LI und FREI mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.

- *Beim Betrieb mit einer externen Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der DIG GND nur als Bezugspotenzial genommen wird.*

6.4 Inbetriebnahme mit direkter Drehzahleinstellung (Potenziometer im Klemmenkastendeckel)

Der VARICON-Antrieb ist ab Werk auf Drehrichtung rechts und Sollwertvorgabe über das Potenziometer im Klemmenkastendeckel eingestellt.

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- der Netzanschluss ordnungsgemäß hergestellt wurde.

➔ Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel 6.1 Elektrischer Anschluss.

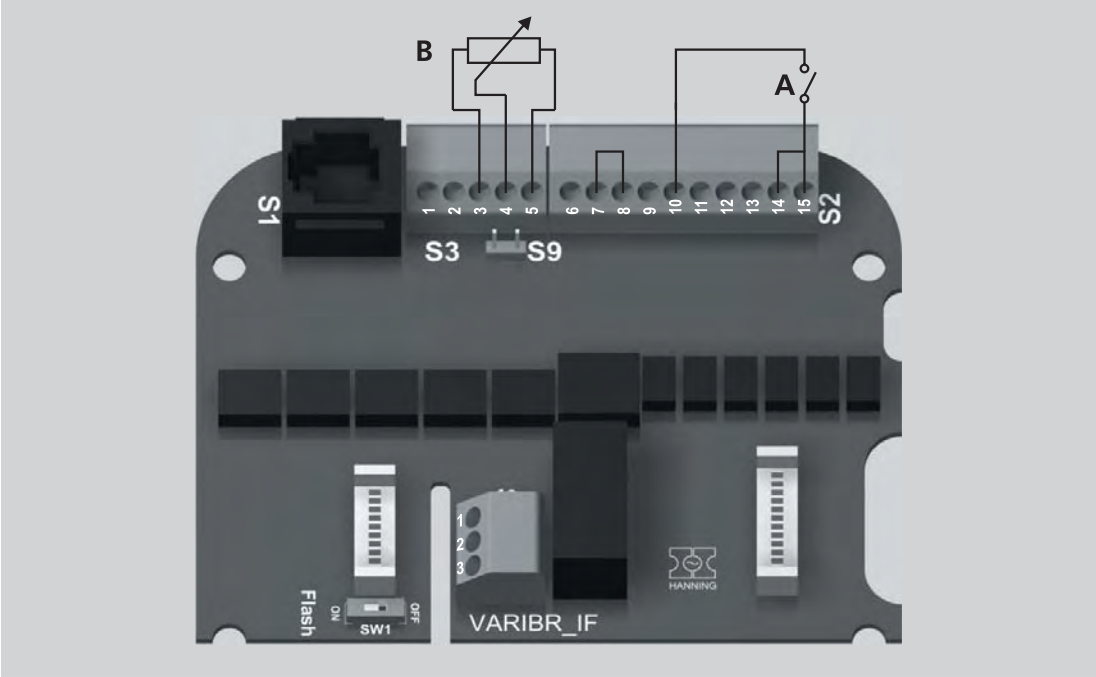


Abbildung 6-6 Inbetriebnahme mit direkter Drehzahleinstellung

A Start rechts

B Potenziometer im Klemmenkastendeckel

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten.
- Schalter A Start rechts einschalten.
- Drehzahl über das Potenziometer einstellen. Der Motor läuft mit der eingestellten Drehzahl in Drehrichtung Rechts.

6.5 Inbetriebnahme mit Bedienteil

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse (DIG GND und GNDINT) verbunden sind.
- das Bedienteil angeschlossen wurde.
- beide Start-Eingänge (ST-RE und ST-LI) inaktiv (0 oder offen) sind.
- der Freigabe-Eingang (FREI) 1 (HIGH) beschaltet ist.

Um Störungen zu vermeiden ist die Beschaltung der Freigabe FREI mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.

- *Beim Betrieb mit einer externen Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der DIG GND nur als Bezugspotenzial genommen wird.*

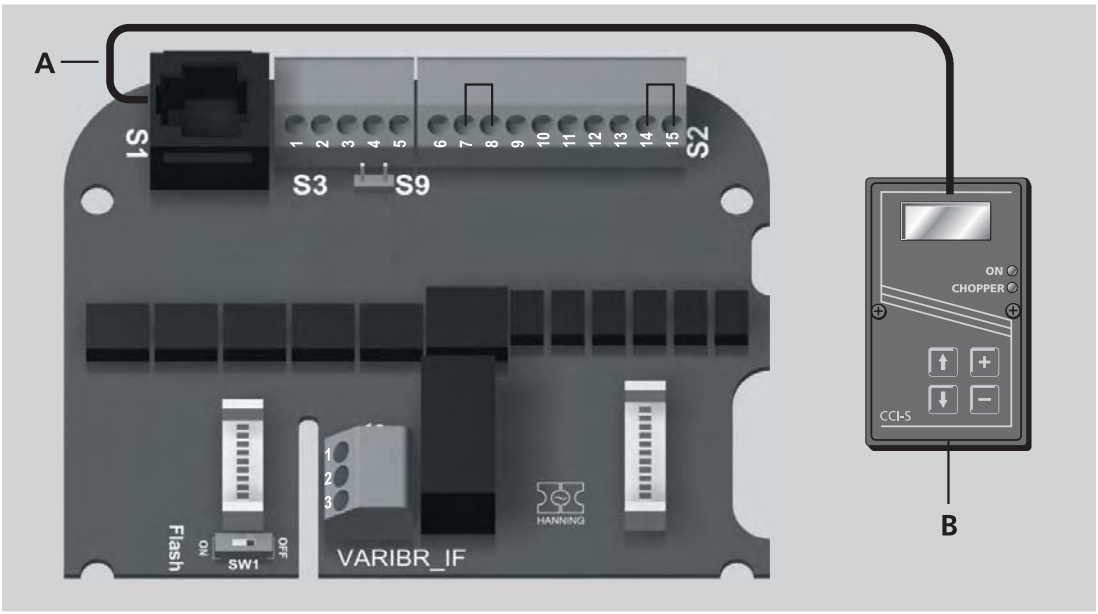


Abbildung 6-7 Inbetriebnahme Standard-Interface mit Bedienteil

A Anschluss Bedienteil

B Bedienteil

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten.
- Der VARICON-Antrieb kann auch über die Tastatur des Bedienteils angesteuert werden: Sollwertvorgabe – Code = 0
  Alle Betriebsparameter des Umrichters können nacheinander im Display angezeigt (Tasten ⬆ ⬇) und verändert (Tasten ⊞ ⊟) werden.

Werden die beiden Tasten ⬆ ⬇ gleichzeitig gedrückt, kann aus jeder Position wieder auf den Parameter Drehzahl geschaltet werden.

In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters.

In der zweiten Zeile wird der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand angezeigt.

- Die Sollwertvorgabe SollVorg auf Codewert 0 stellen.
- Den Modus mit der Taste ⊞ auf Start stellen.
- Die Drehzahl über Parameter n-Soll-0 mit den Tasten ⊞ ⊟ verändern.

6.6 Inbetriebnahme mit voreingestellten Drehzahlen

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- der Masse-Anschluss DIG GND mit der Masse der Steuerung verbunden ist!

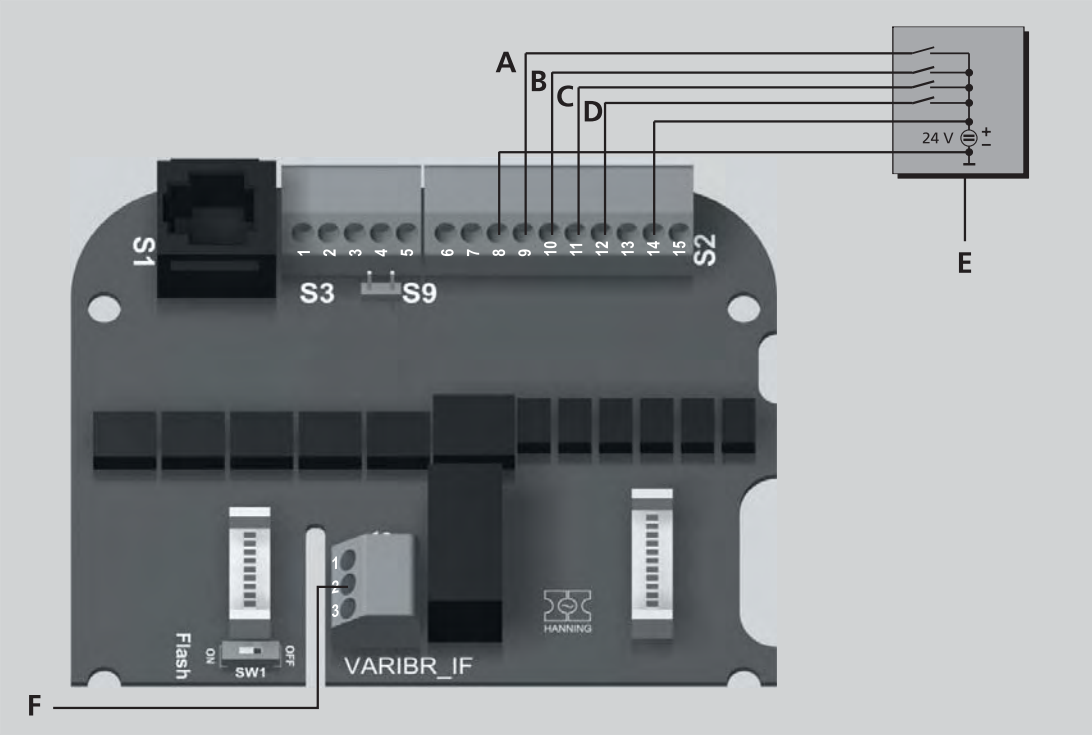


Abbildung 6-8 Inbetriebnahme Standard-Interface mit voreingestellten Drehzahlen und externen Steuerein- und -ausgängen. Steuer-Spannungs-Versorgung extern durch z.B. SPS.

A Start links

B Start rechts

C Sollwert-Auswahl 0

D Sollwert-Auswahl 1

E Externe Steuerung, z.B. SPS

F Relaisausgang 1

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten.
- Parameter Sollwert 0 ... Sollwert 3 einstellen.
- Sollwert-Vorgabe auf Codewert 11 einstellen.
- Steuerung programmieren:
  - Auswahl der fest eingestellten Drehzahl-Sollwerte D-IN0 und D-IN1 auswählen
  - Start Links, alternativ Rechts auswählen
- Start des externen Programmablaufes in der SPS-Steuerung.

Masse-Anschluss DIG GND mit der Masse der Steuerung verbinden!

6.7 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SIO RS 485)

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse (DIG GND und GND INT) verbunden sind.
- der Freigabeeingang (FREI) 1 (HIGH) beschaltet ist.
- die serielle Schnittstelle RS 485 mit entsprechendem Adapter angeschlossen ist.

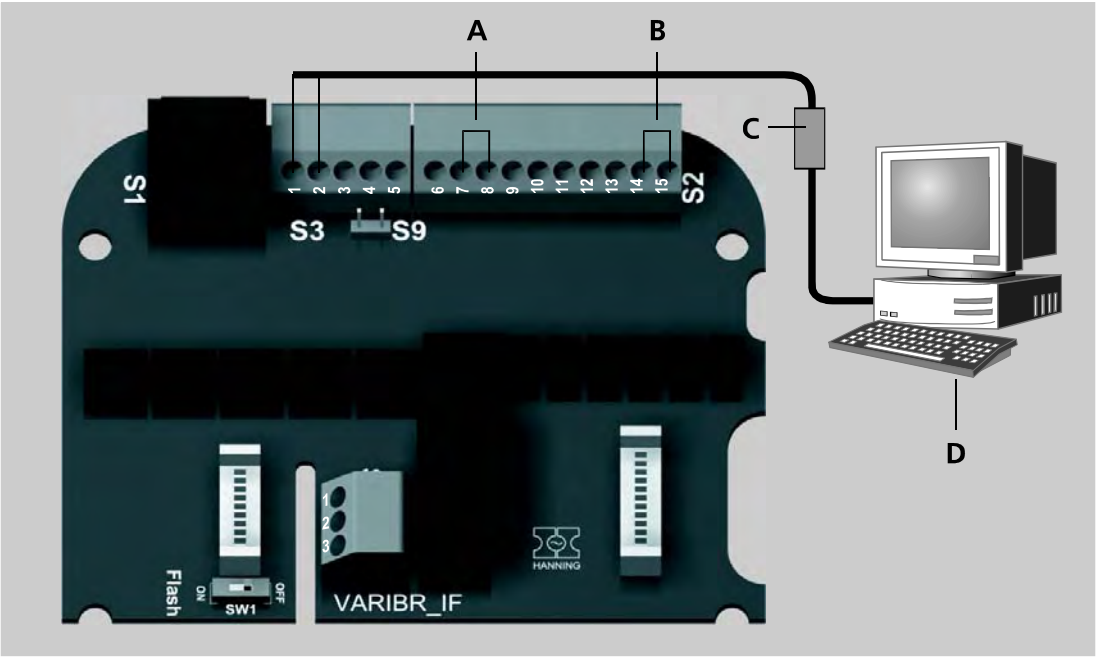


Abbildung 6-9 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SPS-Interface SIO RS485)

A Verbindung Masse DIG GND und GND INT

B Interne Beschaltung Eingang FREI

C Adapter für RS 485/ RS 232

D Industrie-PC

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

Leitrechnerprogramm mit HANNING-Antriebs-Protokoll erforderlich (siehe Teil I. Digitale Schnittstelle.)

Zur schnellen Inbetriebnahme bieten wir Ihnen die Inbetriebnahme-Software DRIVE-PAR an (siehe OPTIONEN).

- Netzspannung einschalten.
- Baudrate ist auf 9600 bd (Adresse 32) voreingestellt (kann über SIO geändert werden).
- Sollwertvorgabe = 0 einstellen.
- Parameter einstellen.

➔ Informationen dazu finden Sie im Teil F. Parameteranpassung.

- Der VARICON-Antrieb wird durch Setzen des Start-Bit-Codes 000 von 0 auf 1 gestartet.

Index

A

A-IN 6-9

Analogeingang 6-9

B

Brems-Chopper 6-6

D

DIG GND 6-12

D-IN 0 6-10

D-IN 1 6-10

F

FREI 6-10, 6-12

Freigabe 6-10, 6-12

G

GNDINT 6-12

I

Inbetriebnahme mit direkter Drehzahleinstellung 6-14

Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle 6-19

Inbetriebnahme Standard Interface mit voreingestellten Drehzahlen 6-17

Inbetriebnahme Standard-Interface 230 Volt Einspeisung mit Bedieneinheit 6-15

R

RS 485 6-7

RX- 6-9

RX+ 6-9

S

Serielle Schnittstelle 6-9

Sollwertvorgabe 6-12

ST-LI 6-10

Störeinkopplung 6-13

ST-RE 6-10

HANNING

moving ideas

Teil E

Inbetriebnahme mit Sonder-Interface

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Sonder

Inhaltsverzeichnis

7 Inbetriebnahme VARICON 7-3

7.1 Elektrischer Anschluss 7-4

7.1.1 Netzanschluss 7-5

7.1.2 Brems-Chopper 7-6

7.2 Sonder-Interface 7-7

7.2.1 Sonder-Interface-Varianten 7-7

7.2.2 SIO RS 485 7-8

7.2.3 Sonder-Interface-Platine 7-9

7.2.4 Klemmenleistenbelegung (S2) 7-10

7.3 Inbetriebnahme VARICON mit Sonder-Interface II und III, Werkseinstellung, mit Potenziometer und interner Spannungsversorgung 7-14

7.4 Inbetriebnahme mit Bedienteil 7-16

7.5 Inbetriebnahme mit 2 umschaltbaren Analogsollwertquellen 7-18

7.6 Inbetriebnahme mit voreingestellten Drehzahlen 7-24

7.7 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SIO RS 485) 7-26

Index 7-28

7 Inbetriebnahme VARICON

Das Sonder-Interface ist in drei Ausführungen erhältlich: Sonder-Interface I mit Vollbestückung, Sonder-Interface II mit Teilbestückung und Sonder-Interface III mit Mindestbestückung.

➔ Informationen finden Sie im Kapitel 7.2.1 Sonder-Interface-Varianten.

Unbedingt beachten!

Lesen Sie unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise im Teil A, Allgemeines, bevor Sie den VARICON-Antrieb in Betrieb nehmen!

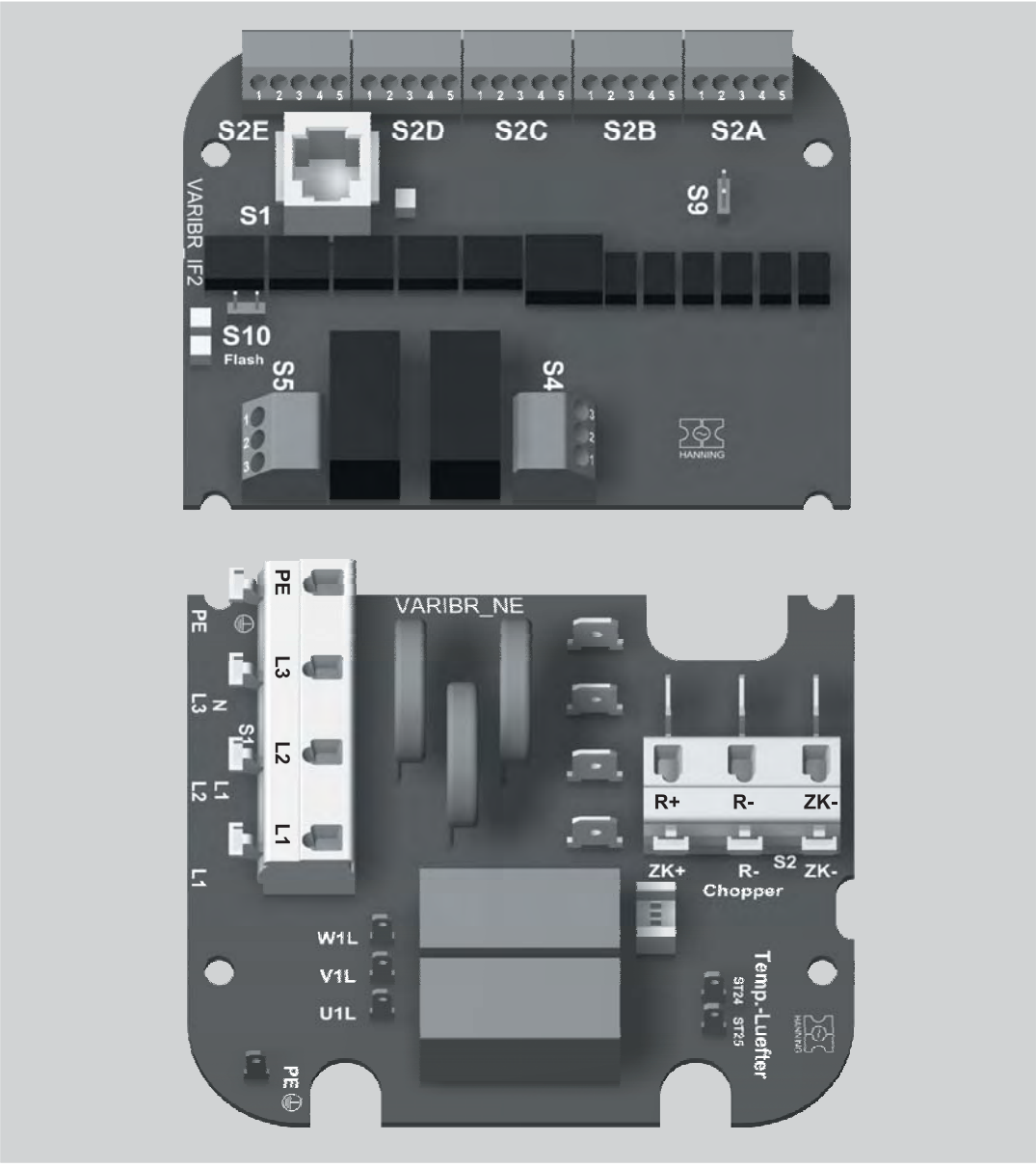


Abbildung 7-1 Klemmkastenansicht (3-phasig)
(Sonder-Interface II und III ohne Relais und Anschlussblock S5)

7.1 Elektrischer Anschluss

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

*Der VARICON-Antrieb mit 3-phasigem Anschluss ist **nur dann** für den Einsatz in ortsveränderlichen Geräten mit steckbarem Anschluss geeignet, wenn die Verträglichkeit des VARICON-Antriebs mit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung gegeben ist (siehe EN 50178).*

- Die Steuerleitungen müssen getrennt von Netzleitungen verlegt werden. Es wird empfohlen, die Steuerleitungen separat durch einen extra Installationskanal zu legen. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen.
- Um an die Anschlussklemmen zu gelangen, muss der Klemmenkastendeckel geöffnet werden.

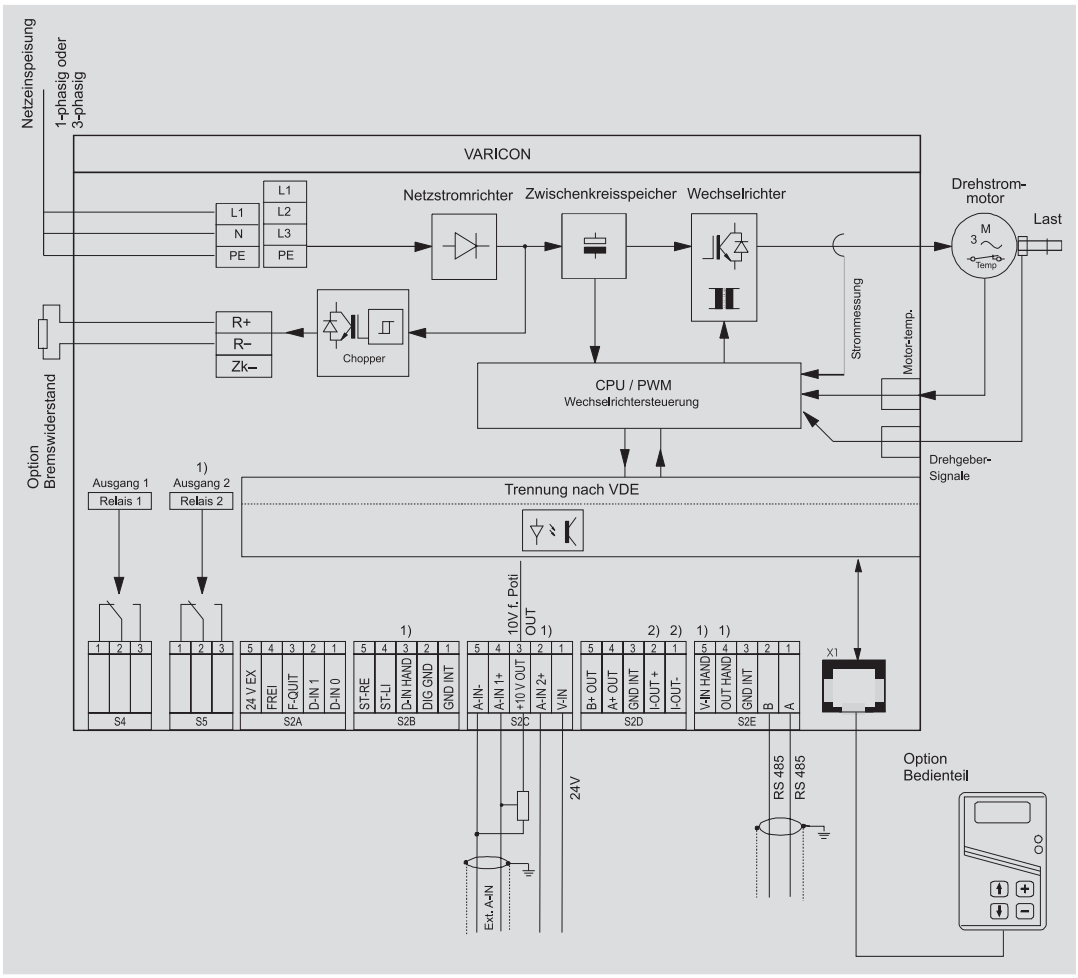


Abbildung 7-2 Blockschaltbild

1) entfällt bei Sonder-Interface II und III

2) entfällt bei Sonder-Interface III

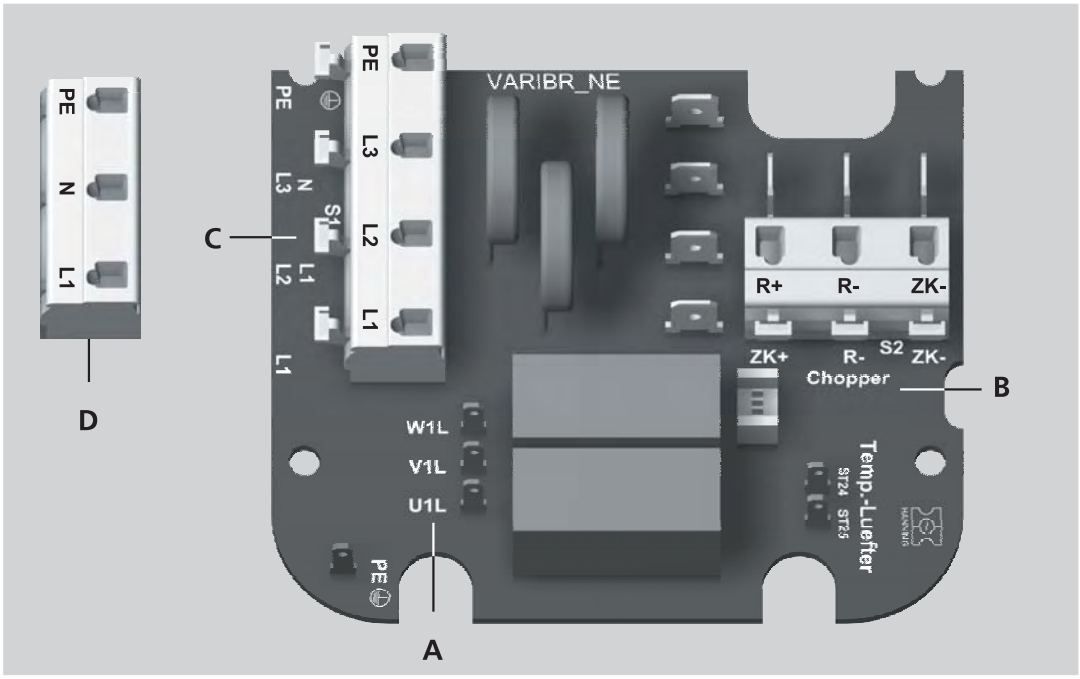


Abbildung 7-3 Anschlussklemmen NE

A Lüfteranschluss 1- oder 3-phasig

B DC-Bus („R+" und „ZK-")

Bremswiderstand („R+" und „R-")

C Netzanschluss 3-phasig

D Netzanschluss 1-phasig

7.1.1 Netzanschluss

Die folgenden Werte beziehen sich auf Abbildung 7-3.

	1-phasig	3-phasig
Netzanschlussklemmen:	L1, N, PE	L1, L2, L3, PE
Mindest-Leitungsquerschnitt	1,5 mm^2	1,5 mm^2

Tabelle 7-1 Netzanschluss

7.1.2 Brems-Chopper

An die Klemmen „R+“ und „R-“ (siehe Abbildung 7-3) kann ein externer Chopper-Widerstand angeschlossen werden.

➔ Zubehörbestellnummer des Bremswiderstands siehe Teil M, Anhang, Kapitel Optionen.

- Max. Chopper-Einschaltzeit bei I_{max}: 10 sec alle 60 sec ($T \geq U^2/P_D \cdot t/R$)

Netzanschluss	R_{min}	I_{max}	U	P_D, t ≤ 60 s	Empfehlung: R_{Brems}
1 ~ 230 V	150 Ω	2,5 A	370 V	150 W	220 Ω
3 ~ 400 V	330 Ω	2,0 A	660 V	200 W	330 Ω

Tabelle 7-2 Anschluss Bremswiderstand

I_{max} für 10 sec alle 60 sec

P_D: max. mittlere Leistung

U: Chopper-Einschaltspannung

t: Einschaltzeit, T: Zykluszeit

- *Der Minimalwert des Bremswiderstands darf nicht unterschritten werden.*
- *Der maximale Strom und die maximale mittlere Leistung dürfen nicht überschritten werden.*
  Maximale Zuleitungslänge für den Bremswiderstand ≤ 1 m.

7.2 Sonder-Interface

Das Sonder-Interface ist ein SPS-Interface, das mit einer RS 485 Schnittstelle ausgerüstet ist. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, eine zweite analoge Drehzahl-Sollwertvorgabe vorzunehmen, das konfigurierbare Ausgangssignal 4 bis 20 mA, 2 Relaisausgänge sowie die Drehgeberimpulse digital für die SPS zu nutzen.

Die Verbindungen analoger Steuersignale (z.B. Sollwerteingabe über Potenziometer) und die Verbindungen, die zur Übertragung digitaler Steuersignale mit hoher Übertragungsrate dienen (z.B. RS 485), müssen grundsätzlich in geschirmten Leitungen verlegt werden. Verlegen Sie die Leitungen einzelner Funktionsgruppen innerhalb des jeweiligen Schirmes. Verbinden Sie die Abschirmungen beidseitig auf kürzestem Wege mit dem jeweiligen Gehäuse (PE-Anschluss). Achten Sie dabei auf gut leitende, großflächige und hochfrequenztaugliche Verbindungen.

7.2.1 Sonder-Interface-Varianten

- Sonder-Interface I - Vollbestückung
  Sämtliche hier beschriebenen Funktionen sind verfügbar
- Sonder II - Teilbestückung
  Auf dieser Interface-Platine sind folgende Funktionen **nicht** verfügbar:
  - 2.Relais
  - Möglichkeit, eine 2. analoge Sollwertquelle anzuschließen
- Sonder III - Mindestbestückung
  Auf dieser Interface-Platine sind folgende Funktionen **nicht** verfügbar:
  - 2.Relais
  - Möglichkeit, eine 2. analoge Sollwertquelle anzuschließen
  - Meldeausgang 4 bis 20 mA

Unbedingt beachten!

Führen Sie die Steuerleitungen nie gemeinsam innerhalb eines Kabels oder einer Abschirmung mit den Leistungsverbindungen. Führen Sie diese so weit wie möglich räumlich voneinander getrennt.

7.2.2 SIO RS 485

Die serielle Schnittstelle RS 485 ist in Zweidrahttechnik ausgeführt (Halbduplexverfahren). Die Schnittstelle ist von der übrigen Elektronik des VARICON-Antriebs über Optokoppler getrennt. Der zur Ansteuerung der Antriebe eingesetzte Leitrechner (SPS/IPC) muss ebenfalls über eine RS 485 Schnittstelle in Zweidrahttechnik verfügen.

Die Zusammenschaltung mehrerer VARICON-Antriebe (max. 32) mit dem Leitrechner erfolgt in Form eines Bussystems. Die „**A**"-Klemmen (RS 485 „+") aller Bus-Teilnehmer werden miteinander verbunden, ebenso die „**B**"-Klemmen (RS 485 „-"). Als Übertragungsleitung ist eine verdrillte oder geschirmte Leitung zu verwenden.

7.2.3 Sonder-Interface-Platine

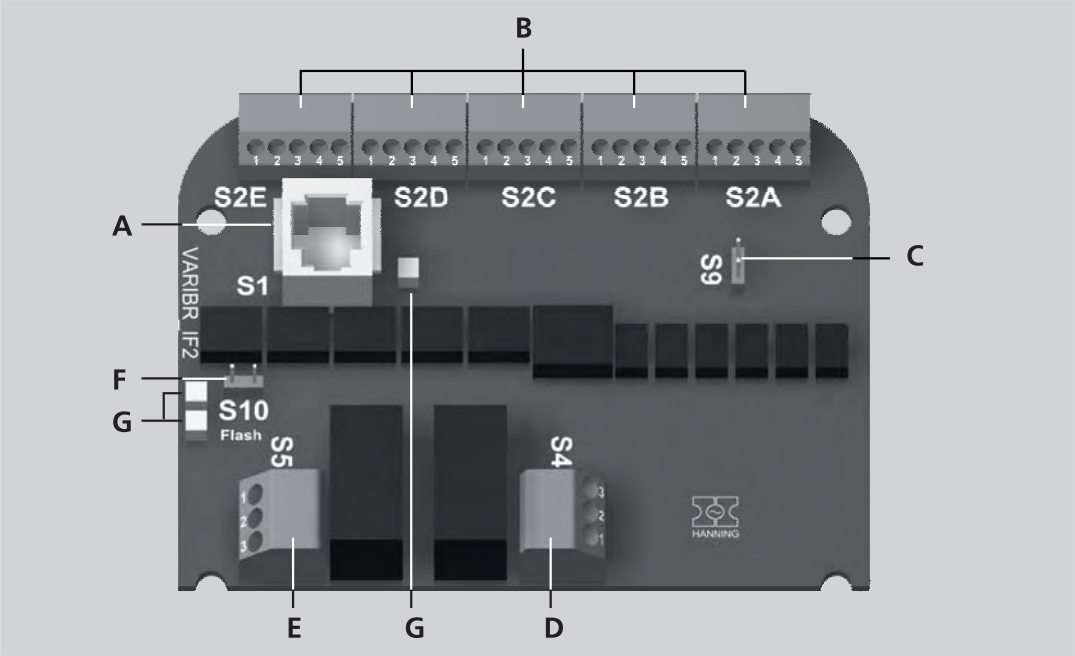


Abbildung 7-4 Sonder-Interface-Platine

A Anschluss für das Bedienteil

B 5x5-polige Steuerleiste

C Jumper für Analog-Sollwertvorgabe 0 (4) bis 20 mA

D 1. Relais-Anschlussklemmen

E 2. Relais-Anschlussklemmen (nicht bei Sonder-Interface II und III)

F Jumper zum Flashen

G LED's
grün Relais 1
rot Relais 2
gelb Drehgeberspur A

7.2.4 Klemmenleistenbelegung (S2)

Digitale Eingänge (SPS-kompatibel)

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Entfällt bei S-IF II	Entfällt bei S-IF III
A1	D-IN 0	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 0 oder Start Eingang		
A2	D-IN 1	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 1 oder Drehrichtung rechts		
A3	F-QUIT	LOW/HIGH-Flanke 24 V	Eing.	Fehlerquittierung		
A4	FREI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Umrichter-Freigabe Über diesen Eingang kann die Umrichter-Taktung direkt gesperrt bzw. freigegeben werden.		
A5	24 V EX	24 V	Ausg.	Spannungsversorgung 24 V für Steuereingänge		
B1	GND INT	GND	---	Bezugsmasse der internen Versorgung		
B2	DIG GND	GND	---	Bezugspotenzial für die Eingänge FREI, D-IN 0/1, D-IN HAND, ST-RE/LI und F-Quit		
B3	D-IN HAND	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Analoge Sollwertumschaltung	X	X
B4	ST-LI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start links		
B5	ST-RE	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start rechts		

Tabelle 7-3 Digitale Eingänge (SPS-kompatibel)

Analoge Drehzahlsollwerte

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Entfällt bei S-IF II	Entfällt bei S-IF III
C1	V-IN	24 V	Eing.	Versorgung für analoge Sollwertumschaltung 1 auf 2 und Versorgung der Drehgebersignal Spur A (D4) und B (D5)		
C2	A-IN 2+	0 (4) bis 20 mA	Eing.	2. Analoge Sollwertvorgabe 0 (4) bis 20 mA	X	X
C3	+10 V-OUT	10 V / max 10 mA	Ausg.	10-V-Versorgung zum Anschluss eines Potis an den Analogeingang		
C4	A-IN 1+	0 (2) bis 10 V oder 0 (4) bis 20 mA Umsteckbar	Eing.	1. Analoge Sollwertvorgabe 0 (2) bis 10 V Umsteckbar auf 0 (4) bis 20 mA (Jumper S9)		
C5	A-IN-	A GND	---	Bezugspotenzial des Analogeingangs		

Tabelle 7-4 Analoge Drehzahlsollwerte

Analoger Rückmeldeausgang und Drehgeber

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Entfällt bei S-IF II	Entfällt bei S-IF III
D1	I-OUT-	4 -20 mA	Ausg.	Meldeausgang		X
D2	I-OUT+	4 - 20 mA	Ausg.	Meldeausgang		X
D3	GND INT	GND	---	Bezugsmasse der internen Versorgung		
D4	A+ OUT	0 - V-OUT (24 V)	Ausg.	Drehgebersignal Spur **A** (C1 mit 24 V belegen)		
D5	B+ OUT	0 - V-OUT (24 V)	Ausg.	Drehgebersignal Spur **B** (C1 mit 24 V belegen)		

Tabelle 7-5 Analoger Rückmeldeausgang und Drehgeber

Serielle Schnittstelle SIO 485 und digitaler Ausgang

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Entfällt bei S-IF II	Entfällt bei S-IF III
E1	A	0 bis 5 V	Eing.-/ Ausg.	RS 485 Signalleitung		
E2	B	0 bis 5 V	Eing.-/ Ausg.	RS 485 Signalleitung		
E3	GND INT	GND	---	Bezugsmasse der internen Versorgung		
E4	OUT HAND	0 - V-OUT (24 V)	Ausg.	Digitaler Meldeausgang für Sollwertumschaltung	X	X
E5	V-IN HAND	24 V	Eing.	Versorgung für Meldeausgang OUT HAND (E4) und Sollwertumschaltung	X	X

Tabelle 7-6 Serielle Schnittstelle SIO 485 und digitaler Ausgang

Alle Eingänge und Ausgänge sind optisch entkoppelt.

SPS-Eingänge (Klemmleiste S2)

Die Eingänge „FREI“, „D-IN 0/1“, „D-IN HAND“, „ST-RE/LI“ und „F-QUIT“ sind SPS-kompatibel.

Unbedingt beachten!

*Im **NOTAUS-Fall** ist das Ausschalten der Taktung über den Eingang „FREI“ zulässig. Die Klemme „FREI“ darf nicht zum betriebsmäßigen Ein-/Ausschalten der Taktung des VARICON-Antriebs benutzt werden.*

4-20 mA Meldeausgang (Klemme S2D1 bzw. S2D2)

Dieser Ausgang kann über Parameter 4-20 Konf (Code 49) konfiguriert und über Parameter 4-20 Skal (Code 58) skaliert werden.

Jumper (S9)

Der Jumper dient zur Umschaltung der 1. analogen Spannungs- auf Stromsollwertvorgabe.

Offen = Spannungssollwertvorgabe (0 (2) - 10 V)

Geschlossen = Stromsollwertvorgabe (0 (4) - 20 mA)

Die 2. analoge Sollwertvorgabe ist permanent auf 0 (4) bis 20 mA eingestellt.

Jumper (S10)

Der Jumper dient zum Freischalten des Flashens (Software-Update).

Im Normalbetrieb muss der Jumper offen sein.

7.3 Inbetriebnahme VARICON mit Sonder-Interface II und III, Werkseinstellung, mit Potenziometer und interner Spannungsversorgung

Der VARICON-Antrieb ist ab Werk auf analoge Sollwertvorgabe (0-10 V) eingestellt.

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse („GND INT“ („B1“) und „DIG GND“ („B2“)) verbunden sind.
- beide Start-Eingänge („ST-RE“ und „ST-LI“) inaktiv (LOW oder offen) sind.
- der Freigabe-Eingang „FREI“ („A4“) mit „A5“ beschaltet ist.
- Anschluss eines 10-kΩ-Potenziometers an die Anschlüsse „A-IN+“, „+10V-OUT“ und „A-IN-“ besteht.

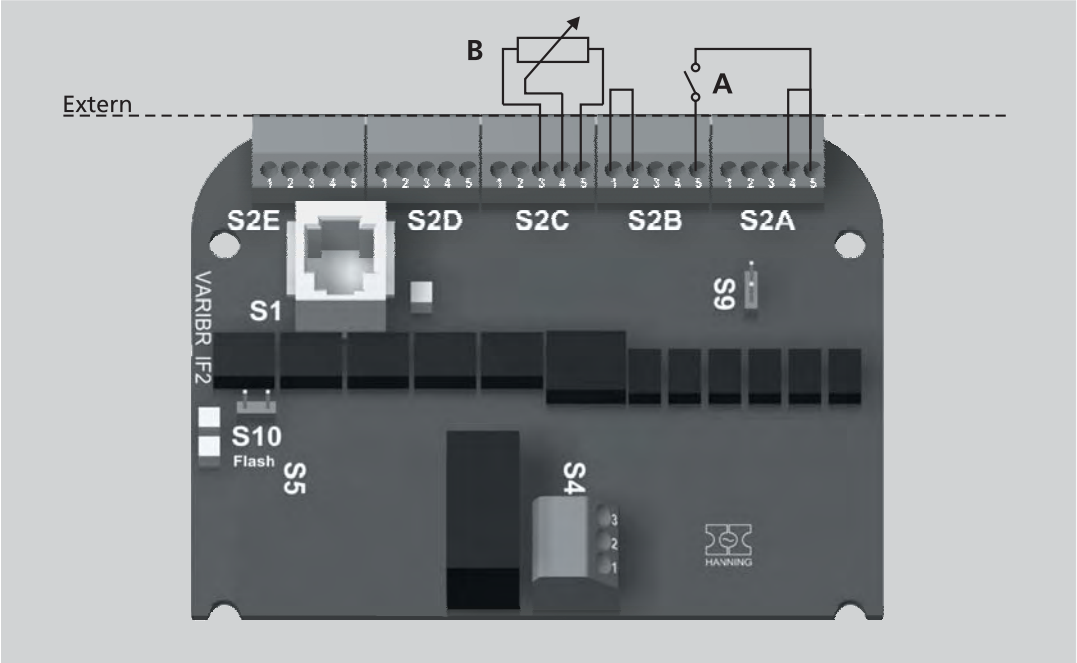


Abbildung 7-5 Inbetriebnahme VARICON mit Sonder-Interface II und III, Potenziometer und interner Spannungsversorgung

A Start Rechts

B Potenziometer 10 kΩ

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten.
- Motorstart über die Start-Eingänge „ST-RE“ (Klemme „B5“) oder „ST-LI“ (Klemme „B4“); Schalter schließen. Optional: Bei vorhandenem „Start/ Stopp“-Schalter im Klemmkastendeckel ist die Position „Start“ zu wählen.
- Drehzahl über das Potenziometer einstellen. Der Motor läuft mit der eingestellten Drehzahl.

Die analoge Sollwertvorgabe kann zu einer erhöhten Störeinkopplung führen.

Um Störungen zu vermeiden, ist die Beschaltung der Steuereingänge „ST-RE“, „ST-LI“ und „FREI“ mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.

- *Beim Betrieb mit einer externen Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der „DIG GND“ nur als Bezugspotenzial genommen wird.*

7.4 Inbetriebnahme mit Bedienteil

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse („GND INT“ („B1“) und „DIG GND“ („B2“)) verbunden sind.
- das Bedienteil angeschlossen wurde.
- beide Start-Eingänge („ST-RE“ und „ST-LI“) inaktiv (0 oder offen) sind.
- der Freigabe-Eingang „FREI“ („A4“) mit „A5“ beschaltet ist.

Um Störungen zu vermeiden ist die Beschaltung der Freigabe „FREI“ mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.

- *Beim Betrieb mit einer externen Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der „DIG GND“ („B2“) als Bezugspotenzial genommen wird.*

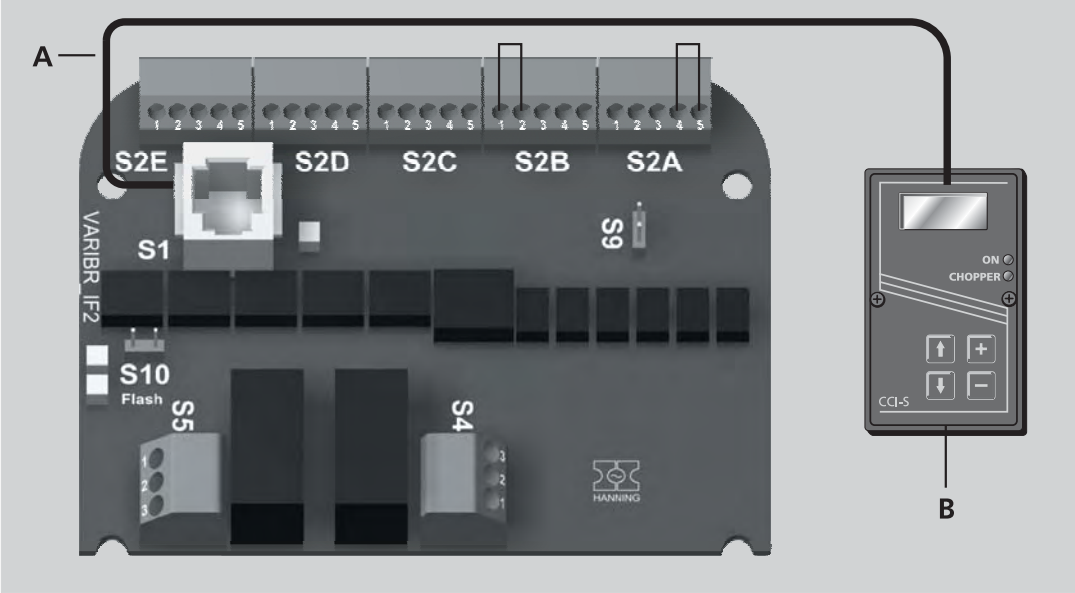


Abbildung 7-6 Inbetriebnahme VARICON mit Sonder-Interface und Bedienteil

A Anschluss Bedienteil

B Bedienteil

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Der VARICON-Antrieb kann auch über die Tastatur des Bedienteils angesteuert werden: Sollwertvorgabe – Code = 0
  Alle Betriebsparameter des Umrichters können nacheinander im Display angezeigt (Tasten ↑ ↓) und verändert (Tasten + −) werden.

Werden die beiden Tasten ↑ ↓ gleichzeitig gedrückt, kann aus jeder Position wieder auf den Drehzahl-Parameter „n-Ist“ geschaltet werden.

In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters.

In der zweiten Zeile wird der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand angezeigt.

- Die Sollwertvorgabe „SollVorg“ auf Codewert 0 stellen.
- Motorstart: den Modus mit der Taste + auf Start stellen.
- Die Drehzahl über Parameter „n-Soll-0“ mit den Tasten + − verändern.

7.5 Inbetriebnahme mit 2 umschaltbaren Analogsollwertquellen

In diesem Kapitel wird der Anschluss der internen und externen Spannungsversorgung bzw. der 1. und 2 analogen Sollwertquelle beschrieben.

Um Störungen zu vermeiden ist die Beschaltung der Freigabe „FREI" mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.

- *Beim Betrieb mit einer externen Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der „DIG GND" nur als Bezugspotenzial genommen wird.*

Vor der ersten Inbetriebnahme ist vorzubereiten

- **für die interne Spannungsversorgung:**
  Brücke zwischen „B1" und „B2" (GND Verbindung)
  Brücke zwischen „B4" und „A5" (Drehrichtung links für den 2. analogen Sollwert)
  oder Brücke zwischen „B5" und „A5" (Drehrichtung rechts für den 2. analogen Sollwert)
  Parameter Code 022 („SollVorg") auf 135 einstellen
  Brücke zwischen „A4" und „A5" (Freigabe)
  Brücke zwischen „A5" und „C1" (Versorgung für analoge Umschaltung 1 auf 2)
  Brücke zwischen „A1" und „A5" (Startbefehl). Optional: Bei vorhandenem Start/Stopp-Schalter im Klemmkastendeckel ist die Position „Start" zu wählen.
  Brücke zwischen „A2" und „A5" (Drehrichtung rechts für den 1. analogen Sollwert)
  Ohne Brücke zwischen „A2" und „A5" (Drehrichtung links für den 1. analogen Sollwert)
  Brücke zwischen „E5" und „A5" (Versorgung für das Signal zur Sollwertumschaltung)

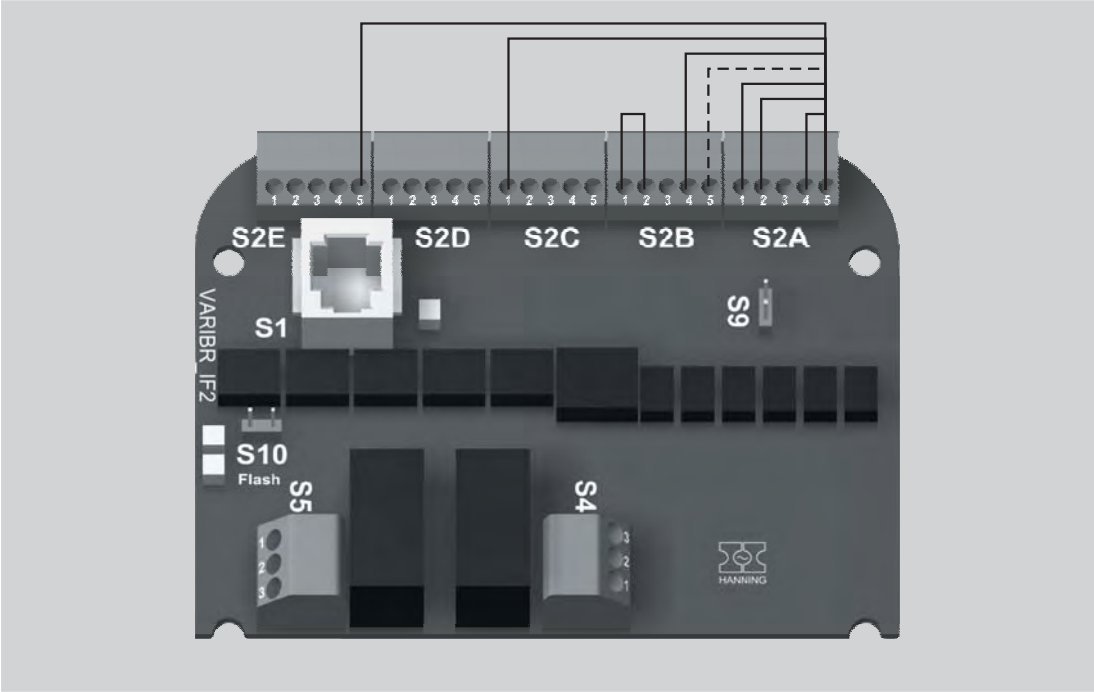


Abbildung 7-7 Inbetriebnahme mit interner Spannungsversorgung

- **für die externe Spannungsversorgung**
  24 V an Klemme A4 anlegen (Freigabe)
  24 V an Klemme B4 anlegen (Drehrichtung links für den 2. analogen Sollwert)
  oder 24 V an Klemme „B5“ anlegen (Drehrichtung rechts für den 2. analogen Sollwert)
  24 V an Klemme „A1“ anlegen (Startbefehl) für den 1. analogen Sollwert
  GND an Klemme „B2“ anlegen
  24 V an Klemme „C1“ anlegen (Versorgung für analoge Umschaltung 1 auf 2)
  GND an Klemme „B1“ anlegen
  24 V an Klemme „A2“ anlegen (Drehrichtung rechts für den 1. analogen Sollwert)
  ohne Spannung (Drehrichtung links für den 1. analogen Sollwert)
  GND an Klemme „B2“ anlegen
  24 V an Klemme „E5“ (Versorgung für das Signal zur Sollwertumschaltung)

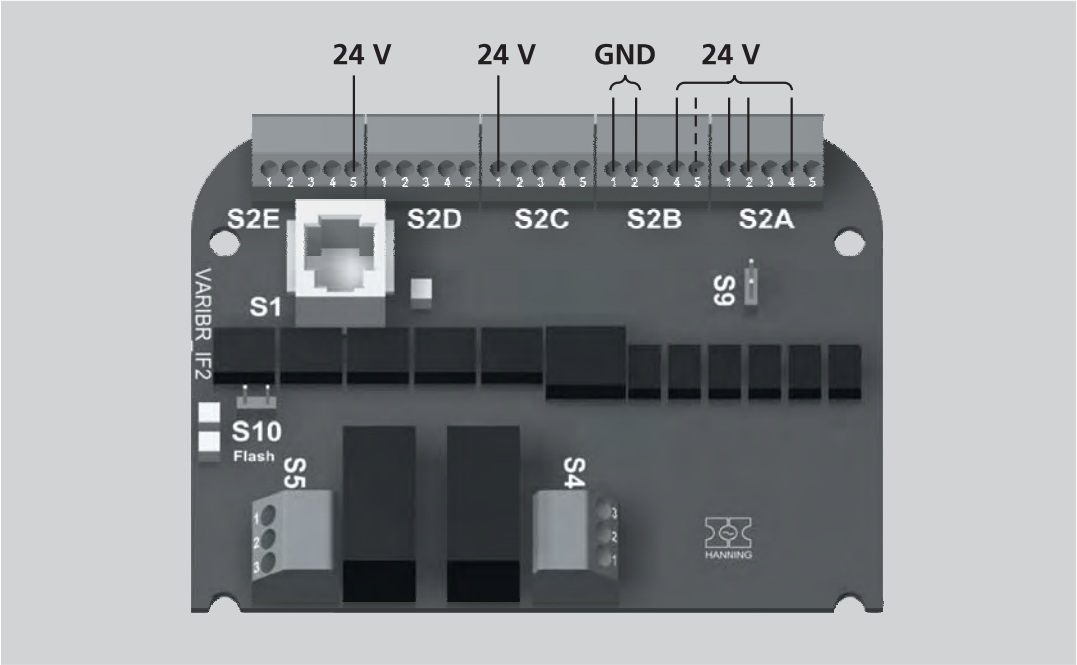


Abbildung 7-8 Inbetriebnahme mit externer Spannungsversorgung

- **1. analoge Sollwertquelle anschließen**

  Intern: Sollwertquelle Potenziometer
  Analog GND an Klemme „D3“ anlegen
  Analog IN an Klemme „C4“ anlegen
  10 V an Klemme „C3“ anlegen

  Extern: Sollwertquelle 0 - 10 V
  Sollwert 0 - 10 V an Klemme „C4“ anlegen
  GND an Klemme „D3“ anlegen

  Extern: Sollwertquelle 0 (4) - 20 mA
  Sollwert 0 (4) - 20 mA an Klemme „C4“ anlegen
  GND an Klemme „D3“ anlegen
  Jumper („S9“) schließen

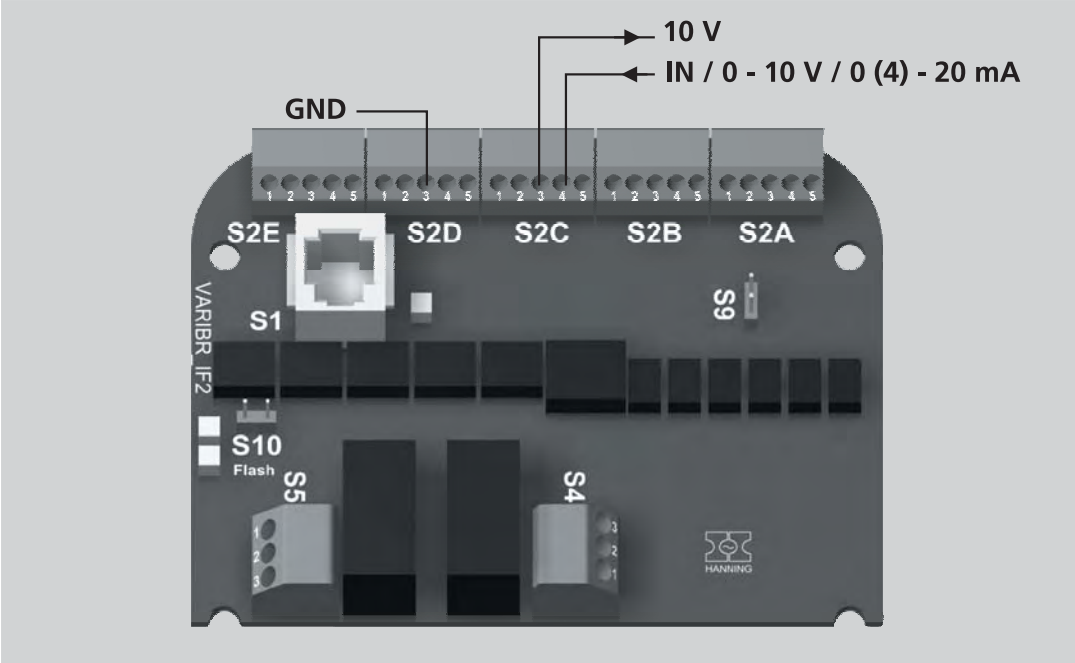


Abbildung 7-9 Inbetriebnahme - 1. analoge Sollwertquelle anschließen

2. analoge Sollwertquelle anschließen

Extern: Sollwertquelle 0 (4) - 20 mA

Sollwert 0 (4) - 20 mA an Klemme „C2“ anlegen

GND an Klemme „C5“ anlegen

- **Aktivieren der Umschaltungsmöglichkeit**
  24 V an Klemme „B3“ anlegen (analoge Sollwertumschaltung von 2 auf 1).
  Optional: Schalter im Klemmkastendeckel „Extern/Manuell“

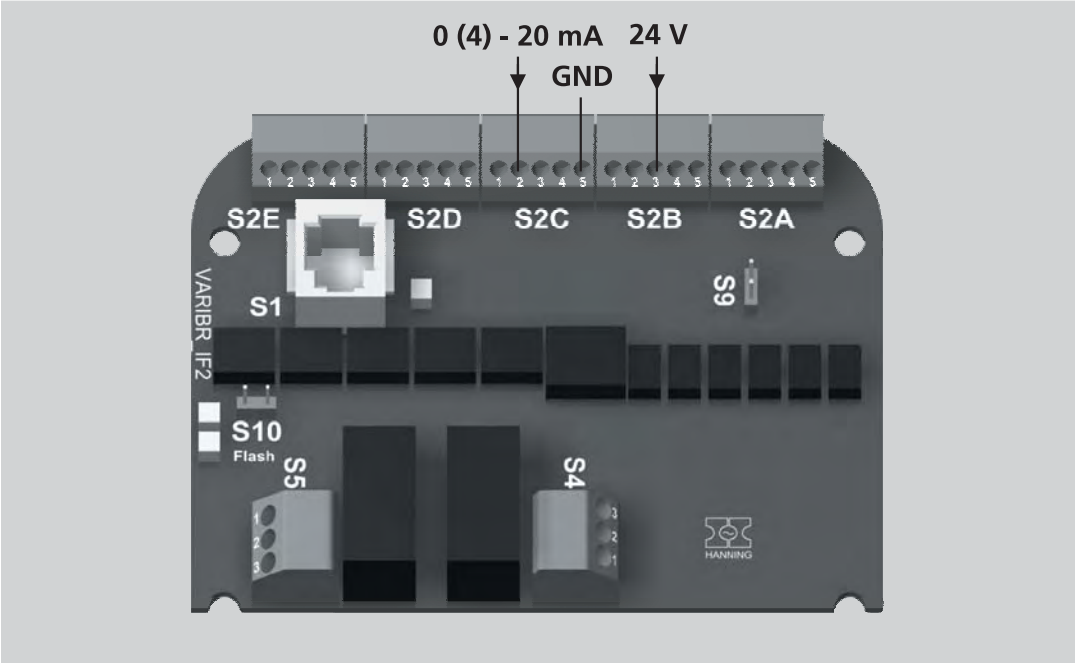


Abbildung 7-10 Inbetriebnahme - 2. analoge Sollwertquelle anschließen

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der 1. analogen Sollwertquelle wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten.
- 24 V an Klemme „B3“ anlegen (Umschaltung aktivieren). Optional: Bei vorhandenem Extern/Manuell-Schalter im Klemmkastendeckel ist die Position „Manuell“ zu wählen.
- Drehzahl über 1. analoge Sollwertquelle einstellen. Optional: über Potenziometer.
- Startbefehl: 24 V an Klemme „A1“ anlegen (Startbefehl). Optional: Bei vorhandenem Start/Stopp-Schalter im Klemmkastendeckel ist die Position „Start“ zu wählen.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der 2. analogen Sollwertquelle wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten.
- 24 V von Klemme „B3“ trennen (Umschaltung deaktivieren). Optional: Bei vorhandenem Extern/Manuell-Schalter im Klemmkastendeckel ist die Position „Extern“ zu wählen.
- Drehzahl über 2. analoge Sollwertquelle einstellen.
- Startbefehl: 24 V an Klemme „B4“ anlegen (Drehrichtung links)
  oder 24 V an Klemme „B5“ anlegen (Drehrichtung rechts)

7.6 Inbetriebnahme mit voreingestellten Drehzahlen

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- der Masse-Anschluss „DIG GND“ („B2“) mit der Masse der Steuerung verbunden ist!

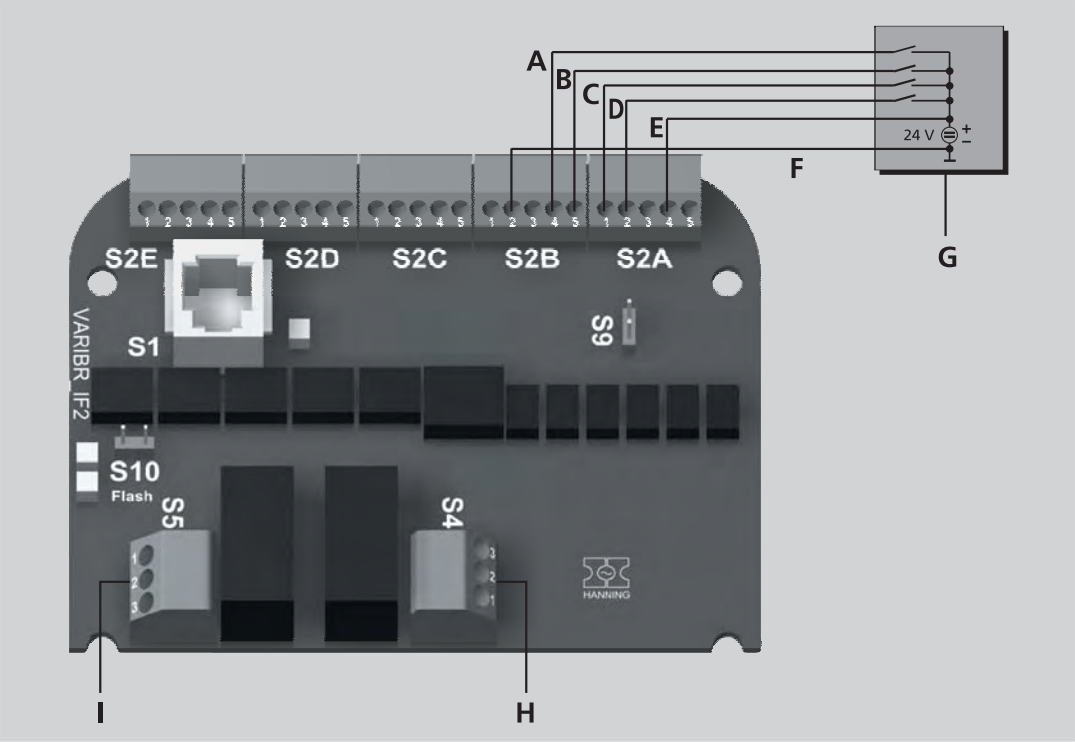


Abbildung 7-11 Inbetriebnahme Sonder-Interface mit voreingestellten Drehzahlen und externen Steuerein- und -ausgängen. Steuer-Spannungs-Versorgung extern durch z.B. SPS.

A Start links

B Start rechts

C Sollwert-Auswahl 0 („D-IN 0“)

D Sollwert-Auswahl 1 („D-IN 1“)

E Freigabe

F Masseverbindung („DIG GND“ … Masse SPS)

G Externe Steuerung, z.B. SPS

H Ausgang 1

I Ausgang 2 (nur Sonder-Interface I)

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netz einschalten.
- Sollwert-Parameter „n-Soll 0“ bis „n-Soll 3“ einstellen.
- Sollwert-Vorgabe Parameter „SollVorg“ auf Codewert 11 einstellen.
- Steuerung programmieren:
  - Auswahl der fest eingestellten Drehzahl-Sollwerte über „D-IN 0“ und „D-IN 1“ auswählen

Sollwert	Beschaltung	
	D-IN0	D-IN1
n-Soll 0	low	low
n-Soll 1	high	low
n-Soll 2	low	high
n-Soll 3	high	high

- Start des externen Programmablaufes in der SPS-Steuerung.

Masse-Anschluss „DIG GND“ mit der Masse der Steuerung verbinden!

7.7 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SIO RS 485)

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse („GND INT“ („B1“) und „DIG GND“ („B2“)) verbunden sind.
- der Freigabeeingang „FREI“ („A4“) mit „A5“ beschaltet ist.
- die serielle Schnittstelle RS 485 angeschlossen ist („E1“ = A; „E2“ = B).

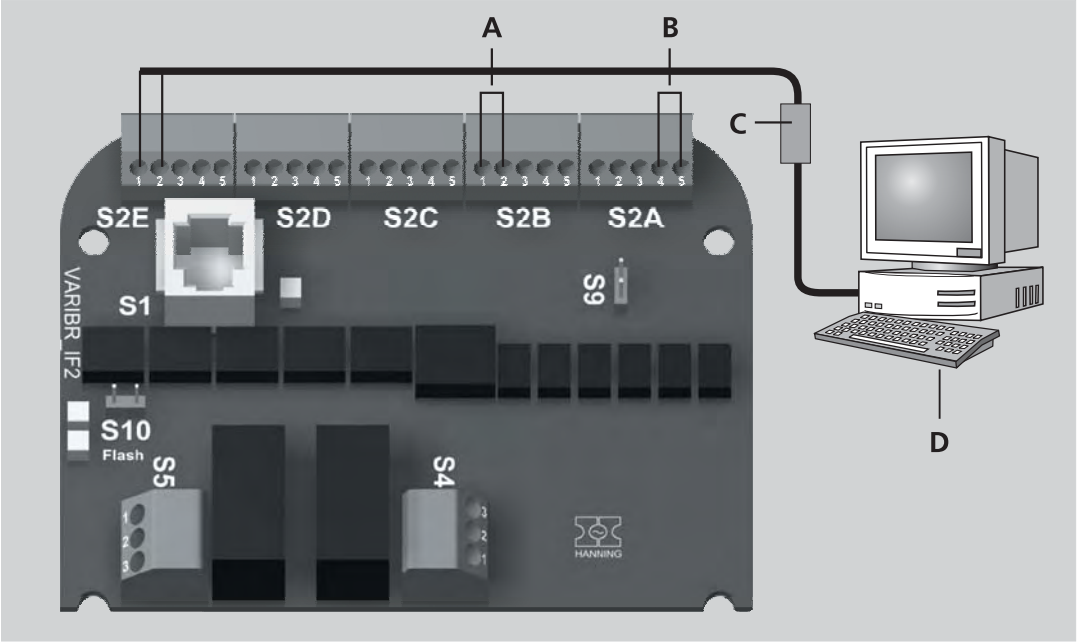


Abbildung 7-12 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SIO RS485)

A Verbindung Masse „DIG GND“ und „GND INT“

B Interne Beschaltung Eingang „FREI“

C Adapter für RS 485/RS 232 (optional)

D Industrie-PC

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

Leitrechnerprogramm mit HANNING-Antriebs-Protokoll erforderlich (siehe Teil I, Digitale Schnittstelle.)

Zur schnellen Inbetriebnahme bieten wir Ihnen die Inbetriebnahme-Software DRIVE-PAR an (siehe Teil M, Anhang, Kapitel Optionen).

- Baudrate ist auf 9600 bd (Adresse 32) voreingestellt (kann über SIO geändert werden).
- Sollwertvorgabe = 0 einstellen.
- Parameter einstellen.

➔ Informationen dazu finden Sie im Teil F, Parameteranpassung.

- Der VARICON-Antrieb wird durch Setzen des Start-Bit-Codes 000 von 0 auf 1 gestartet.

Index

A

A-IN 7-11

Analogeingang 7-11

B

Blockschaltbild 7-4

Brems-Chopper 7-6

D

DIG GND 7-14

D-IN 0 7-10

D-IN 1 7-10

E

Elektrischer Anschluss 7-4

F

FREI 7-10

Freigabe 7-10, 7-14

G

GND INT 7-14

I

Inbetriebnahme - 1. analoge Sollwertquelle 7-21

Inbetriebnahme - 2. analoge Sollwertquelle 7-22

Inbetriebnahme mit 2 umschaltbaren Analogsollwertquellen 7-18

Inbetriebnahme mit externer Spannungsversorgung 7-20

Inbetriebnahme mit interner Spannungsversorgung 7-19

Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle 7-26

Inbetriebnahme Sonder Interface mit voreingestellten Drehzahlen 7-24

Inbetriebnahme VARICON mit Sonder-Interface und Bedienteil 7-16

K

Klemmenleistenbelegung 7-10

N

Netzanschluss 7-5

R

RS 485 7-7

S

Sollwertvorgabe 7-14

Standard-Interface-Platine 7-9

ST-LI 7-10

Störeinkopplung 7-15

ST-RE 7-10

HANNING

moving ideas

Teil F

Parameteranpassung

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Inhaltsverzeichnis

8 Parameteranpassung 8-3

8.1 Bedienteil 8-3

8.1.1 Technische Daten 8-3

8.1.2 Anzeige und Bedienung 8-4

8.2 Parameter - Zugriffskontrolle 8-5

8.2.1 Zuordnungstabelle: Parameter-Zugriffsstufen 8-6

8.2.2 Werkseinstellung - Standardausführung 8-7

8.2.3 Werkseinstellung - Kundenspezifisch 8-7

8.2.4 Allgemeine Antriebsparameter (Gruppe A) 8-8

8.2.5 Konfigurationsparameter (Gruppe B) 8-11

8.2.6 Reglerparameter (Gruppe C) 8-17

8.2.7 Motorparameter (Gruppe D) 8-19

8.2.8 Serviceparameter (Gruppe E) 8-22

8.2.9 Kalibierungsparameter (Gruppe F) 8-26

8.2.10 Beispiel für die Parametereinstellung 8-26

Index 8-27

8 Parameteranpassung

8.1 Bedienteil

Die Anpassung der Parameter erfolgt über das Bedienteil. Alle Betriebsparameter des VARICON können im Display angezeigt und verändert werden.

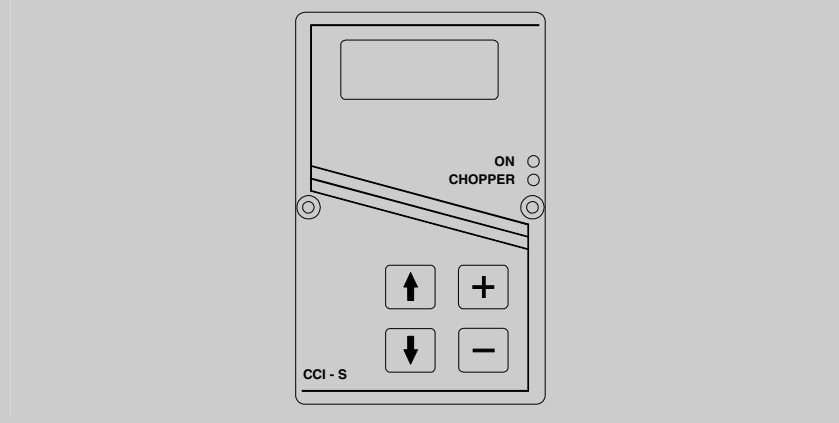


Abbildung 8.1 VARICON-Bedienteil

8.1.1 Technische Daten

Maße (L x B x T)	10,8 x 6,5 x1,5 cm
Gewicht	90 g
Schutzart	IP 20
Maximale Leitungslänge	200 cm
Stromversorgung	durch VARICON

Tabelle 8-1 Technische Daten: Bedienteil

8.1.2 Anzeige und Bedienung

2-zeiliges Display
In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters, in der zweiten Zeile steht der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand.

LED *ON*
Permanent leuchtende LED signalisiert "Betriebsbereit".

LED *CHOPPER*
Bei Aufleuchten arbeitet das Gerät im Chopper-Betrieb.

[↑] und [↓]
Parameter aufrufen und verlassen. Die Parameter werden in beide Richtungen nacheinander angezeigt.

[+] und [−]
Parameterwert einstellen. Zum Verlassen des Parameters wieder [↑] oder [↓] drücken.

8.2 Parameter - Zugriffskontrolle

Der Zugriff erfolgt über fünf Zugriffsstufen, die Folgendes bedeuten:

- Zugriffsstufe 0: Zugriff auf Gruppe A
- Zugriffsstufe 1: Zugriff auf die Gruppen A und B
- Zugriffsstufe 2: Zugriff auf die Gruppen A, B und C
- Zugriffsstufe 3: Zugriff auf die Gruppen A, B, C und D
- Zugriffsstufe 4: Zugriff auf die Gruppen A, B, C, D und E
- Zugriffsstufe 5: Zugriff auf die Gruppen A, B, C, D, E und F (nur für Service)

Die Parameter sind in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie auch im Display erscheinen. In der Gruppe B kann die Zugriffsstufe eingestellt werden. Diese wird automatisch gespeichert, sobald das Parameterfeld verlassen wird. Die Zugriffsstufe 0 ist für den Betrieb des VARICON gedacht. Wurde Zugriffsstufe 0 nach dem Einstellen sämtlicher Betriebsparameter einmal angewählt, kann sie nicht auf herkömmlichem Wege verlassen werden. Unabsichtliche Änderungen der übrigen Parameter sind daher ausgeschlossen.

Die Parameter der Gruppe E dienen dem Technischen Service und sollten vom Anwender nur auf ausdrückliche Aufforderung benutzt werden.

Die Zugriffsstufe 0 kann nur mit folgendem Vorgehen verlassen werden:

- Gerät ausschalten.
- Taste ↓ drücken und gedrückt halten; Gerät einschalten.
- Mit den Tasten + und − die gewünschte Stufe auswählen.
- Parameter mit der ↑ Taste verlassen.
- Die Einstellung wird gespeichert und der VARICON kann entsprechend der Zugriffsstufe bedient werden.

8.2.1 Zuordnungstabelle: Parameter-Zugriffsstufen

Zugriffs-stufe:	0	1	2	3	4	5
Gruppe A Allgemeine Antriebs-parameter	Display Richtung Modus n-ist I-Motor Fehl-Cod n-Soll-0 n-Soll-1 n-Soll-2 n-Soll-3 Hoch-RMP BremsRMP	Display Richtung Modus n-ist I-Motor Fehl-Cod n-Soll-0 n-Soll-1 n-Soll-2 n-Soll-3 Hoch-RMP BremsRMP	Display Richtung Modus n-ist I-Motor Fehl-Cod n-Soll-0 n-Soll-1 n-Soll-2 n-Soll-3 Hoch-RMP BremsRMP	Display Richtung Modus n-ist I-Motor Fehl-Cod n-Soll-0 n-Soll-1 n-Soll-2 n-Soll-3 Hoch-RMP BremsRMP	Display Richtung Modus n-ist I-Motor Fehl-Cod n-Soll-0 n-Soll-1 n-Soll-2 n-Soll-3 Hoch-RMP BremsRMP	Display Richtung Modus n-ist I-Motor Fehl-Cod n-Soll-0 n-Soll-1 n-Soll-2 n-Soll-3 Hoch-RMP BremsRMP
Gruppe B Konfigura-tions-parameter		Zugriffs Ausg-1 Ausg-2* 4-20 Konf 4-20 Skal Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl-Offs n-0V n-10V	Zugriffs Ausg-1 Ausg-2* 4-20 Konf 4-20 Skal Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl-Offs n-0V n-10V	Zugriffs Ausg-1 Ausg-2* 4-20 Konf 4-20 Skal Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl-Offs n-0V n-10V	Zugriffs Ausg-1 Ausg-2* 4-20 Konf 4-20 Skal Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl-Offs n-0V n-10V	Zugriffs Ausg-1 Ausg-2* 4-20 Konf 4-20 Skal Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl-Offs n-0V n-10V
Gruppe C Regler-parameter			Regler fSchlupf I Verst. P Verst.	Regler fSchlupf I Verst. P Verst.	Regler fSchlupf I Verst. P Verst.	Regler fSchlupf I Verst. P Verst.
Gruppe D Motor-parameter				i-Nenn u-Nenn u-Anlauf f-Nenn f-Min f-Max n-Nenn Vorstrg Taktfreq MotorPTC LueftPTC Lueft-St	i-Nenn u-Nenn u-Anlauf f-Nenn f-Min f-Max n-Nenn Vorstrg Taktfreq MotorPTC LueftPTC Lueft-St	i-Nenn u-Nenn u-Anlauf f-Nenn f-Min f-Max n-Nenn Vorstrg Taktfreq MotorPTC LueftPTC Lueft-St

Zugriffs-stufe:	0	1	2	3	4	5
Gruppe E Service-parameter	Speicher	Speicher	Speicher	Speicher	Vari-LT Varicon Restaurn Archivrn Lesen Speicher Urladen UZW NetzSoll u-Extra f-Extra EPromSnr Version U-Vers. Status-W Polpaare Mot-Temp LT-Temp ST-Temp U0-Anheb u-AnlMax f-Limit	Vari-LT Varicon Restaurn Archivrn Lesen Speicher Urladen UZW NetzSoll u-Extra f-Extra EPromSnr Version U-Vers. Status-W Polpaare Mot-Temp LT-Temp ST-Temp U0-Anheb u-AnlMax f-Limit
Gruppe F Kalibrie-rungspa-rameter						i-NennFU f-Vorg f-Soll F-Stell Ist-Schl Reg-Ausg Reg-Eing 4-20 out WP-Valid ModelCod

Tabelle 8-2 Zugriffsstufen für die Parameter

* nur für Sonder-Interface I

8.2.2 Werkseinstellung - Standardausführung

Der VARICON-Antrieb enthält einen auf den jeweiligen Motortyp angepassten Parametersatz als vorprogrammierte Werkseinstellung. Die Werte der Werkseinstellung können über das Bedienteil oder die serielle Schnittstelle ausgelesen werden.

8.2.3 Werkseinstellung - Kundenspezifisch

Bei Großserien kann auch ein modifizierter Parametersatz als kundenspezifische Werkseinstellung initialisiert werden.

8.2.4 Allgemeine Antriebsparameter (Gruppe A)

Display: Spracheinstellung für die Klartextanzeige am Display des Bedienteils.

Die Display-Sprache kann im Parameter Display verstellt werden. Folgende Sprachen sind möglich:

0 Deutsch

1 Englisch

2 Französisch

3 Spanisch

4 Numerisch

5 Russisch

Deutsch:

- VARICON vom Netz trennen.
- Taste ⊟ gedrückt halten und Netz einschalten, bis **Drehzahl** erscheint.

Englisch:

- VARICON vom Netz trennen.
- Taste ⊞ gedrückt halten und Netz einschalten, bis **Speed** erscheint.

Richtung: Einstellung der Drehrichtung des Motors.

Die Umschaltung erfolgt bei **SollVorg = 0 = Tastatur** über die Tasten ⊞ (Rechts) und ⊟ (Links); alternativ über die externen Start-Eingänge. Ein Drehrichtungswechsel (Reversieren) ist jederzeit zulässig; der Antrieb bremst mit der eingestellten Bremsrampe bis zum Stillstand ab und läuft dann in der anderen Drehrichtung mit der eingestellten Hochlauframpe wieder hoch.

Modus: Einstellung der Betriebszustände Start und Stop.

Die Freigabe erfolgt bei **SollVorg = Tastatur** über die Tasten ⊞ (Start) und ⊟ (Stop); alternativ über die externen Start-Eingänge. **Start** schaltet die Taktung des Umrichters ein und lässt den Motor auf den eingestellten Sollwert hochfahren. **Stop** lässt den Motor bis zum Stillstand herunterfahren und schaltet anschließend die Taktung aus. Die Meldung **Stop** erscheint erst bei stehendem Motor im Display! **Start/Stop** kann nicht gespeichert werden.

n-ist: Einstellung der Soll-Drehzahl (1/min).

Die Motor-Drehzahl folgt dem eingestellten Sollwert, verzögert um die Hochlauf- bzw. Bremsrampe. Die Änderung des Drehzahlsollwertes erfolgt durch die Tasten ⊞ und ⊟, wenn als **SollVorg** = **Tastatur** gewählt wurde. Intern wird die Drehzahlverstellung durch Veränderung des Parameters **Sollwert 0** bewirkt.

- *Beim Betrieb ohne Drehzahlregelung bezieht sich der angezeigte Wert auf die Drehzahl des Ankers bei errechneter Synchrondrehzahl.*
- *Die tatsächliche Drehzahl ist jedoch prinzipbedingt etwas niedriger (siehe Parameter **fSchlupf**).*
  Bei integriertem Drehzahlgeber und Reglerbetrieb (Regler = 1) wird die tatsächliche mechanische Drehzahl angezeigt.

I-Motor: Motorstrom effektiv.

Zeigt den gemessenen Motorstrom an.

Fehl-Cod: Parameter zur Fehlerquittierung.

Ist kein Fehler aufgetreten, erscheint in der zweiten Displayzeile "**0**". Im Fehlerfall wird der Fehler codiert als Zahl angezeigt (siehe Teil H. Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen). Durch Drücken der Taste ⊟ kann der Fehler quittiert werden. Die Fehlerursache ist vorher zu beseitigen.

n-Soll-0 bis n-Soll-3: Sollwert-Parameter für die digitale Drehzahleinstellung.

Vier diskrete Drehzahlen können vorprogrammiert und gespeichert werden. Die Auswahl erfolgt mit dem SPS-Interface über die Eingänge **D-IN 0** und **D-IN 1** nach folgendem Schema:

D-IN 1 (Klemme 12)	D-IN 0 (Klemme 11)	Sollwerte	Code Nr.	Bedienteil Anzeige
LOW	LOW	Sollw. 0	002	n-Soll-0
LOW	HIGH	Sollw. 1	024	n-Soll-1
HIGH	LOW	Sollw. 2	025	n-Soll-2
HIGH	HIGH	Sollw. 3	026	n-Soll-3

Tabelle 8-3 Drehzahleinstellung für Sollwert 0 bis 3

Der **Sollw. 0** wird bei Tastaturbedienung (**SollVorg = 0**) zusätzlich zur veränderlichen Sollwertvorgabe benutzt.

Die Codenummern sowie detaillierte Erklärungen zu den Steuercodes sind in Teil J. Steuercodes beschrieben.

HOCH-RMP: Parameter für die Hochlaufgeschwindigkeit.

Einheit: (U/min)/s

ACHTUNG: Bei zu steiler Hochlauframpe kann der Motor außer Tritt fallen.

BREMSRMP: Parameter für die Bremsgeschwindigkeit.

Einheit: (U/min)/s

*Je nach Einstellung kann beim Bremsen eine beträchtliche Rotationsenergie zurückgespeist werden. Die Bremsrampe darf nur so steil eingestellt werden, dass der Zwischenkreis und der angeschlossene Bremswiderstand die Rückspeiseleistung auch aufnehmen kann. Bei zu steiler Rampe erfolgt eine Abschaltung des VARICON mit der Meldung **Überspannung**.*

8.2.5 Konfigurationsparameter (Gruppe B)

Zugriffs: Parameter für die Zugriffsstufen auf die VARICON-Parameter.

➔ Siehe 8.2 Parameter - Zugriffskontrolle, Seite 8-5.

Ausg-1 + Ausg-2*: Parameter für die Relaiskonfiguration.

Relaisausgang1: Parameter für die Konfiguration von Ausgang 1

Relaisausgang2: Parameter für die Konfiguration von Ausgang 2 (verfügbar nur für Sonder-Interface I)

Die beiden Ausgänge 1 und 2* können mit folgenden Funktionen belegt werden:

Funktion		Anzeige	Relais
0	Relais dauernd aus	0	AUS
1	Relais dauernd ein	1	EIN
2	Fernsteuerung über serielle Schnittstelle	2	-----
3	VARICON betriebsbereit (keine Störung anstehend)	3	EIN
4	VARICON im Betrieb (Taktung Ein)	4	EIN
5	Motorstillstand	5	EIN
6	Drehrichtung rechts	6	EIN
7	Sollwert erreicht	7	EIN
8	Chopper aktiv	8	EIN
9	Temperaturwarnung Elektronik: 71°C ± 3 °K	9	AUS
10	Übertemperatur Elektronik: 75°C ± 3 °K	10	AUS
11	Max. Strom >200%	11	EIN
12	Motor Übertemperatur	12	AUS
13	Motor im Betrieb (Motorfrequenz f ≠ 0 Hz)	13	EIN

Tabelle 8-4 Funktionen für Relais 1 und 2

AUS im zu meldenden Zustand ist das Relais ausgeschaltet
EIN im zu meldenden Zustand ist das Relais eingeschaltet
----- einstellbar

* nur für Sonder-Interface I

4-20 Konf: Parameter für die 4-20mA-Konfiguration des Analog–Ausgangs (verfügbar nur für Sonder-Interface I + II).

Konfigurationsparameter Rückmeldung Analoger Strom-Istwertausgang, Klemmen S2D1 und S2D2:

Funktion		Anzeige		Ausgang 4-20mA
0	Ausgang dauernd aus	0	Null	4mA
1	Ausgang dauernd ein	1	Voll	20mA
2	Ausgang skaliert auf die Drehzahl-Reglerausteuerung (aktueller Schlupfwert)	2	RegAus	4-20mA
3	Ausgang skaliert auf die Istdrehzahl	3	n-Mess	4-20mA
4	Ausgang skaliert auf die Soll-Drehzahl (nach Rampengenerator)	4	n-Vorg	4-20mA
5	Ausgang skaliert auf die Soll-Drehzahl (vor Rampengenerator)	5	n-Soll	4-20mA
6	Ausgang skaliert auf die interne Stelldrehzahl	6	n-Stell	4-20mA
7	Ausgang wird ferngesteuert über die serielle Schnittstelle	7	User	4-20mA
8	Ausgang meldet Bereitschaft des Umrichters	8	Bereit	4 / 20mA

Tabelle 8-5 Funktionen für den Parameter **4-20 Konf**

4-20 Skal: Parameter für die Analogkonfiguration (für 4-20 Konf).

- Der Parameter **4-20 Skal** ist in Umdrehungen / Minute skaliert.
- Der anzugebende Wert entspricht dem gewünschten Maximalausschlag.
- Die Drehzahl, bei der der Analogausgang voll ausgesteuert wird (20mA Ausgangsstrom) kann direkt in 1/min vorgegeben werden.
- Achtung! Die Skalierung arbeitet nur dann korrekt, wenn auch die Parameter **f–Nenn** und **n–Nenn** richtig eingestellt sind.
- Diese Skalierung bezieht sich auf die Analog–Konfigurationen:

Funktion	Anzeige
2	**RegAus**
3	**n-Mess**
4	**n-Vorg**
5	**n-Soll**
6	**n-Stell**

Funktion 7

Die Einstellung **7 User** (über serielle Schnittstelle) ist fest auf einen Wertebereich von 0-1000 skaliert (1000 = Vollaussteuerung = 20mA).

Funktion 8

Bei Einstellung der Analog–Konfiguration auf **8 Bereit** meldet der Analogausgang die Betriebsbereitschaft des Umrichters.

Skalierung:

- betriebsbereit : 20mA
- nicht betriebsbereit: 0mA (4 mA)

Die Codenummern sowie detaillierte Erklärungen zu den Steuercodes sind in Teil J., Steuercodes, beschrieben.

Adresse: Parameter für die Geräteadresse.

Bereich 32 - 63. Die Adresse dient der Geräteauswahl bei Steuerung über die serielle Schnittstelle.

Baudrate: Parameter für die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle.

Die Übertragungsgeschwindigkeit erfolgt in Bit/s (Baud).

- Zulässige Werte: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400 Baud
- SPS / RS 485 Interface: max. 19.200 Baud

Time Out: Parameter für die Überwachung der seriellen Schnittstelle.

Bleiben Stellaufforderungen oder Abfragen über die serielle Schnittstelle innerhalb des eingestellten Zeitintervalls aus, wird der Antrieb abgeschaltet und es erscheint eine entsprechende Fehlermeldung (**Störung = Time Out**, Fehlercode 255) auf dem Display. Die Überwachung wird durch den Stellbefehl **„1“** auf Code 000 aktiviert und durch den Befehl **„0“** deaktiviert. Das Überwachungsintervall kann von 1 bis 255 Sekunden eingestellt werden; die werksseitige Einstellung auf „0“ schaltet die Überwachung ab.

AutStart: Parameter für den automatischen Start des Gerätes: Ein/Aus

Bei **SollVorg = 0** und **AutoStart = 1** wird der VARICON nach dem Einschalten automatisch gestartet und läuft auf den ausgewählten Sollwert (**Sollw. 0** bis **Sollw. 3**) hoch. Die dabei verwendete Drehrichtung ist unter **Richtung** gespeichert.

SollVorg: Parameter zur Vorgabe der Sollwert-Quelle

Folgende Sollwert-Quellen sind möglich:

- Tastatur bzw. RS485
- SPS (FU-Klemmen)
- Analogwert Vorgabe

Der Parameter **Soll-Vorgabe** (Code 022) legt fest, ob der Drehzahl-Sollwert, die Drehrichtung und das Start/Stop-Signal von den Steueranschlüssen oder über die serielle RS-485-Schnittstelle kommen sollen. Ein gemischter Betrieb ist ebenfalls möglich.

Soll-Vorgabe ist eine Bytegröße, in der die Bits 0, 1, 2, 3 und 7 eine bestimmte Bedeutung haben. Die Bits 4..6 sind unbenutzt.

Soll-Vorgabe	Bit 7 Wertigkeit 128	Bit 3 Wertigkeit 8	Bit 2 Wertigkeit 4	Bit 1 Wertigkeit 2	Bit 0 Wertigkeit 1
Funktion wenn Bit = 0	Startsperre aktiv	Sollwert über RS-485 (Code 002)	Sollwert über RS-485 (Code 002)	Drehrich-tung über RS-485 (Code 001)	Start/Stop über RS-485 (Code 000)
Funktion wenn Bit = 1	Startsperre inaktiv	Sollwert über Fest-frequenz-auswahl Klemmen 11 / 12	Sollwert über Ana-logeingang Klemmen 4 / 5	Drehrich-tung über Klemmen 9 / 10	Start/Stop über Klem-men 9 / 10

Tabelle 8-6 Sollvorgabe

Eine Umschaltung ist nur im Modus „**0**“ möglich oder wenn beide Starteingänge „Null“ oder „offen“ sind.

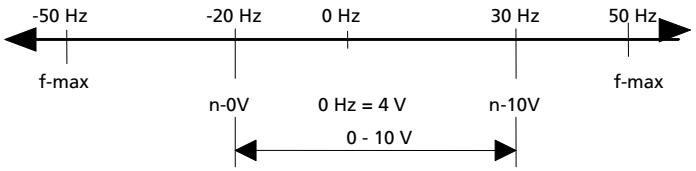
Konfiguration der Sollwert-Vorgabe:

- 0 = Tastatur bzw. RS485
  - Drehzahleinstellung über das Feld „n-Soll-0“ (nur positive Werte)
  - Start/Stop- und Drehrichtungseinstellung erfolgen über „Modus“ und „Richtung“
  - Bei gestartetem VARICON kann der „n-Soll-0“ verstellt werden

- 11 = Sollwertvorgabe über SPS (VARICON)
  - Auswahl der Sollwerte (n_Soll_0...n_Soll_3) über die SPS-Eingänge **D-IN 0** und **D-IN 1**.
  - Start des VARICON mit Drehrichtungswahl erfolgt aus Sicherheitsgründen für jede Drehrichtung über getrennte Eingänge (**ST-LI** und **ST-RE**). Es darf nur jeweils ein Eingang 1 sein; bei 1 an beiden Eingängen geht der VARICON auf 0 = „Stop“.

- 7 = analoge Sollwert-Vorgabe

  In dieser Betriebsart kann durch Veränderung des analogen Sollwertes auch eine Drehrichtungsumkehr bewirkt werden. Hierzu können die Parameter **n-0V** und **n-10V** auch auf negative Werte eingestellt werden. Negative Werte stehen für Drehrichtung „Links“, positive für Drehrichtung „Rechts“. Dem kleinsten Analogwert wird die Frequenz **n-0V** zugeordnet, dem größten die Frequenz **n-10V**. Die Differenz zwischen **n-10V** und **n-0V** wird dann linear auf den Analogbereich abgebildet.



Zum Starten des VARICON ist der Eingang **ST-RE** oder **ST-LI** auf **1** zu legen. Bei ST-LI ist das Vorzeichen des Sollwertes negativ.

Besonderheiten bei gemischtem Betrieb:

Werden die Drehrichtung über RS-485 und Start/Stop über die Klemmen vorgegeben, kann Klemme **9 oder 10** zum Starten benutzt werden. Die Klemmen haben dabei keinen Einfluss auf die Drehrichtung.

Wird die Drehrichtung über die Klemmen und Start/Stop über RS-485 vorgegeben, kann die Drehrichtung nur über Klemme 9 beeinflusst werden. Klemme 10 ist ohne Wirkung.

Startsperre:

Die Startsperre verhindert, dass der VARICON nach Netzeinschaltung bei aktivem Starteingang sofort dreht. Erst ein Deaktivieren **beider** Starteingänge hebt die Sperre auf und es kann anschließend gestartet werden.

Die Sperre ist ab Werk (und nach einer EEPROM-Initialisierung) aktiviert. Falls sie außer Betrieb genommen werden soll, ist Bit 7 in **Soll-Vorgabe = 1** zu setzten (anschließend speichern!).

Anl-Offs: Parameter für den Analog-Offset.

Bei Verwendung des analogen Sollwerteingangs kann der Nullpunkt entweder auf 0 mA / 0 V oder auf 4 mA / 2 V gelegt werden.

n-0V: Parameter zur Festlegung der Drehzahl bei Analog-Sollwert 0 V bzw. 0 mA (2 V bzw. 4 mA).

Dieser Parameter skaliert zusammen mit **n-10V** den analogen Sollwert-Eingang (siehe SollVorg: Parameter zur Vorgabe der Sollwert-Quelle). Bitte beachten: **n-0V** kann auch größer als **n-10V** sein.

n-10V: Parameter zur Festlegung der Drehzahl bei Analog-Sollwert 10 V bzw. 20 mA.

Dieser Parameter skaliert zusammen mit **n-0V** den analogen Sollwert-Eingang (siehe SollVorg: Parameter zur Vorgabe der Sollwert-Quelle).
Bitte beachten: **n-10V** kann auch kleiner als **n-0V** sein.

8.2.6 Reglerparameter (Gruppe C)

Drehzahlmesssystem

Der Regler ist für folgende Impulsgeber ausgelegt: 10 Impulse/Umdrehung (Standard), 1024 Impulse/Umdrehung (Sonder).

Nenndrehzahl und Nennfrequenz müssen unbedingt korrekt eingestellt sein.

Regler:

Die Umschaltung auf Drehzahlregelung (**Ein=1**) oder auf rein kennliniengesteuerten Betrieb (**Aus=0**) ist auch bei laufendem Motor möglich.

Rampeneinstellung: bei Reglerbetrieb

Bei Reglerbetrieb sind beliebig steile Hochlauf- und Bremsrampen möglich, da der Regler den Motor sicher an der Schlupfgrenze führt.

Bei einer zu steilen Bremsrampe ergeben sich eventuell Probleme durch eine zu große Rückspeiseenergie in den Zwischenkreis. Dies generiert den **Fehlercode = 2** (Überspannung); der Antrieb schaltet ab. Diese Fehlermeldung kann behoben werden:

- Kleinere Bremsrampe einstellen.
- Kleinere Schlupffrequenz einstellen.
- Externen Bremswiderstand anschließen, evtl. verkleinern.

f-Schlupf: Parameter für die Schlupffrequenz.

Die Schlupffrequenz ist die maximale Frequenz, um die das elektrische Drehfeld schneller (bei Motorbetrieb) bzw. langsamer (bei generatorischem Bremsen) als die Motorwelle drehen darf.

Die Einstellung muss so erfolgen, dass einerseits der Motor genügend Moment entwickelt, andererseits der Kippschlupf auf keinen Fall erreicht wird.

Richtwert: 2 bis 2,5-fache Nenn-Schlupffrequenz (bei 2-poligem 50 Hz-Motor: z.B. 6 bis 8 Hz).

I Verst.: Parameter zur Integralverstärkung des Reglers.

Die Zeitkonstante des Integrators ist proportional dem Kehrwert der Integralverstärkung; die tatsächliche Zeitkonstante beträgt T = 327 s / I Verst.

Die Einstellung der Integralverstärkung muss so erfolgen, dass der stationäre Endwert möglichst zeitoptimal erreicht wird (Richtwert: 100).

P Verst.: Parameter zur Proportionalverstärkung des Reglers.

Die tatsächliche Verstärkung beträgt V = P Verst. /256.

Die Verstärkung ist so einzustellen, dass der Motor möglichst schnell dem Sollwert folgt, die Regelung aber nicht schwingt.

Richtwerte: 500 bis 700.

8.2.7 Motorparameter (Gruppe D)

Die nachfolgenden Motorparameter sind werksseitig optimiert. Abweichende Einstellungen können den Antrieb zerstören und sollten vermieden werden.

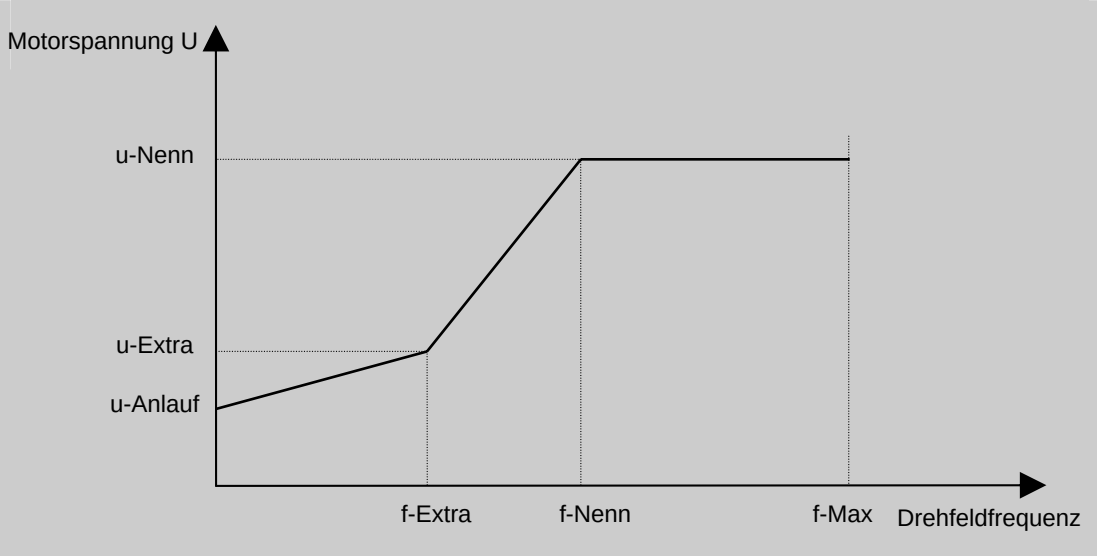


Abbildung 8.2 Grafische Darstellung der Motorparameter

I-Nenn: Motornennstrom für I^2t-Berechnung

Der vom Werk eingestellte Motornennstrom wird für die I^2t-Begrenzung genommen.

u-Nenn: Parameter zur Einstellung der Nennspannung des Motors.

Stellen Sie **u-Nenn** auf die Nennspannung des Motors ein.

u-Anlauf: Parameter zur Einstellung der Anlaufspannung des Motors bei Drehzahl 0 (Boost).

u-AnlMax begrenzt u-Anlauf (siehe Werkseinstellung).

Der Richtwert liegt bei ≈ 3-20 V.

f-Nenn: Parameter zur Einstellung der Nennfrequenz des Motors (Eckpunkt).

Die Nennfrequenz ist bei Anzeige **1/min** zuerst einzustellen. Bei kleineren Frequenzen als **f-Nenn** wird die Motorspannung proportional zur Frequenz eingestellt; bei größeren (Feldschwächbereich) wird sie konstant auf **u-Nenn** gehalten.

f-Min: Parameter zur Einstellung der Minimalfrequenz.

Mit **f-Min** kann eine Minimalfrequenz vorgegeben werden, die auch dann eingehalten wird, wenn der aktuelle Sollwert kleiner ist.

f-Max: Parameter zur Einstellung der Maximalfrequenz.

Die Maximalfrequenz **f-Max**, die durch die Sollwertvorgabe erreicht werden kann, sollte aus Sicherheitsgründen nicht höher als die maximal *benötigte* Frequenz eingestellt werden. Bei Reglerbetrieb (**Regler = Ein**) muss **f-Max** um die Schlupffrequenz **fSchlupf** höher eingestellt werden. Der Parameter **f-Max-Limit** begrenzt **f-Max** (siehe Werkseinstellung).

n-Nenn: Parameter zur Einstellung der Motor-Nenndrehzahl in min -1.

Dieser Parameter wird für die Drehzahlanzeige in min^{-1} benötigt und ist entsprechend der Typenschild-Angabe des VARICON werksseitig eingestellt.

Vorstrg: Parameter zur Einstellung der Netz-Vorsteuerung.

Eingestellt werden kann **Ja** oder **Nein**. Empfohlen wird **Ja**. Der VARICON ist mit einer Netz-Vorsteuerung ausgerüstet, die Netzspannungsänderungen und Rückwirkungen durch die 50 Hz Netzfrequenz ausregelt. Die Vorsteuerung ist nur wirksam, wenn der Umrichter spannungsmäßig nicht an der Aussteuerungsgrenze arbeitet; sobald die Motorspannung ca. 210 V / 360 V überschreitet, steht für die Vorsteuerung nicht mehr genügend Stellhub zur Verfügung.

Taktfreq: Parameter zur Abfrage der Taktfrequenz des VARICON.

Die Taktfrequenz ist wählbar (16.000 Hz oder 8.000 Hz).

- 16 kHz: geräuscharmer Betrieb
- 8 kHz: ca. 10 % weniger Verluste, aber Geräusche

MotorPTC: Parameter zur Einstellung der Motortemperatur-Überwachung.

Bei zu hoher Wicklungstemperatur erfolgt eine Abschaltung des Antriebes mit entsprechender Fehlermeldung.

LueftPTC: Lüftertemperaturüberwachung.

Der Parameter schaltet die Lüftertemperaturüberwachung (**1 = Ein, 0 = Aus**). Die Temperatur des Lüftermotors wird mittels eines Thermoschalters überwacht.

Lueft-St:

Über den Parameter **Lueft-St** sind folgende Betriebsmodi einstellbar:

0 dauernd aus

1 dauernd an

2 an bei Betriebsbereitschaft

3 an bei Taktung ein

4 temperaturgesteuert (>45 °C ein, <42 °C aus)

8.2.8 Serviceparameter (Gruppe E)

Die Parameter der Gruppe E dienen dem Technischen Service und sollten vom Anwender nicht benutzt und nicht verstellt werden.

Vari. LT:

Werksseitig eingestellt.

Varicon: Parameter für die Software Version des VARICON.

In der oberen Zeile wird die Gerätereihe (VARICON) angezeigt; in der zweiten Zeile erscheint der Antriebstyp CCD***.

Bei gedrückter Taste ⊞ erscheint in der zweiten Zeile die Softwareversion. Bei gedrückter Taste ⊟ erscheint in der zweiten Zeile die Artikelnummer der Software.

Restaurn: Parameter für die Parameter-Restaurierung.

Aus dem Bedienteil wird ein kompletter Parametersatz in den VARICON geladen. Die im VARICON gespeicherten Konfigurationsdaten werden durch den Aufruf von **Restaurn** überschrieben. Der Aufruf ist nur im Modus **Stop** möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffsstufe beim Laden nicht verändert werden. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 5 Sekunden lang gedrückt werden, bis die Funktion ausgelöst wird. Nach dem erfolgreichen Restaurieren erscheint **o.k.** im Display.

Archivrn: Parameter für die Parameter-Archivierung.

Über den Parameter **Archivrn** besteht die Möglichkeit, komplette Parametersätze im Bedienteil zu speichern. Das Zurückladen erfolgt mit dem Parameter **Restaurn** (Restaurieren). Der Aufruf ist nur im Modus **Stop** möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffsstufe beim Laden nicht verändert werden. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 5 Sekunden lang gedrückt werden, bis die Funktion ausgelöst wird. Nach dem erfolgreichen Archivieren erscheint **o.k**. im Display.

Lesen: Parameter - Auslesen aus EEPROM des Frequenzumrichters

Mit **Lesen** wird der Parametersatz aus dem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) des Frequenzumrichters ins RAM des Frequenzumrichters kopiert. In der zweiten Zeile steht „**+Taste**“. Soll das Lesen durchgeführt werden, muss aus Sicherheitsgründen die ⊞ Taste ca. 5 s gedrückt werden, bis die Funktion wirklich ausgelöst wird. Beim kurzzeitigen Betätigen der ⊞ Taste erscheint „**+ halten**“, beim eigentlichen Starten der Restaurierung erscheint „aktiv“, und nach Abschluss des Lesevorganges erscheint „ok“ auf dem Bedienteil.

Wird versucht, das **Lesen** mit der ⊟ Taste zu starten, erscheint die Anzeige „? +“ als Erinnerung, die ⊞ Taste zu drücken.
Die im RAM des Frequenzumrichters gespeicherten Konfigurationsdaten werden durch den Lesen-Aufruf überschrieben. Der Aufruf ist nur im Modus **Stop** möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffstufe beim Laden nicht verändert werden.

Speicher: Parameter „Speichern ins EEPROM des Frequenzumrichters“

Über den Parameter **Speicher** besteht die Möglichkeit, im EEPROM komplette Parametersätze zu speichern. Das Zurückladen erfolgt mit dem oben beschriebenen Parameter **Lesen**. Es sind die gleichen Vorschriften wie bei **Lesen** zu beachten. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 4 s gedrückt gehalten werden, bis die Funktion wirklich ausgelöst wird.

Urladen: Parameter zum Wiederherstellen der Werkseinstellung.

Mit **Urladen** besteht die Möglichkeit, die Werkseinstellung aller Parameter wieder herzustellen. Der Aufruf ist nur im Modus **Stop** möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffsstufe beim Laden nicht verändert werden. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 5 Sekunden lang gedrückt werden, bis die Funktion ausgelöst wird. Nach dem erfolgreichen Urladen erscheint **Initial** im Display.

UZW: Parameter für die Anzeige der gemessenen Zwischenkreisspannung in Volt.

Werksseitig eingestellt.

Netz: Parameter für die Anzeige der Nenn-Netzspannung des VARICON.

Werksseitig eingestellt.

u-Extra: Parameter für die Motorspannung im zusätzlichen Kennlinienpunkt.

Der Kennlinienpunkt erlaubt beispielsweise, die Steilheit der Kennlinie im unteren Frequenzbereich zu verringern und damit eine Übermagnetisierung des Motors in diesem Bereich zu vermeiden. Falls der Kennlinienpunkt nicht benötigt wird, müssen **u-Extra** auf Minimalwert (= **u-Anlauf**) und **f-Extra** auf 0 gesetzt werden.

f-Extra: Parameter für die Frequenz im zusätzlichen Kennlinienpunkt.

Gilt, wenn **u-Extra** nicht verwendet wird. Falls der Kennlinienpunkt nicht benötigt wird, muss **f-Extra** auf 0 gesetzt werden.

EPromSnr: Eprom Seriennummer

Werksseitig eingestellt.

Version: Version der Software

Werksseitig eingestellt.

U-Vers: Unterversion

Werksseitig eingestellt.

Status-W: Status-Wert

Werksseitig eingestellt.

Polpaare: Polpaaranzahl

Werksseitig eingestellt.

Mot-Temp: Motor-Temperatur

Anzeige der gemessenen Motor-Temperatur.

LT-Temp: Umrichter-Leistungsteil-Temperatur

Anzeige der gemessenen Umrichter-Leistungsteil-Temperatur.

ST-Temp: Umrichter-Steuerteil-Temperatur

Anzeige der gemessenen Umrichter-Steuerteil-Temperatur.

U_0-Anheb: Anlaufspannungserhöhung

Bei eingeschaltetem Regler kann die Anlaufspannung durch den Parameter U_0-Anheb angehoben werden. Der Wert 0 schaltet diese Funktion aus. Sonst gilt für die Anlaufspannung folgender Zusammenhang:

U-Anlauf-angehoben =

U-Anlauf + ((U-Nenn* U0-Anheb)/65535) *f-Schlupf-Soll / fSchlupf

Dabei sind:

f-Schlupf-Soll	der vom Regler eingestellte Sollschlupf,
fSchlupf	der Parameter, der den Maximalschlupf vorgibt
U-Nenn	der Parameter, der die Nennspannung des Motors vorgibt,
U0-Anheb	der Parameter, der den Anteil (in 1/65535) von U-Nenn um die die Anlaufspannung maximal angehoben wird.

Beim Einstellen unbedingt auf die zulässigen Umrichter- und Motorströme achten.

u-AnlMax: u-Anlauf Maximum

Werksseitig eingestellt.

f-Limit: Grenzfrequenz des Antriebs

Werksseitig eingestellt.

8.2.9 Kalibierungsparameter (Gruppe F)

Interne Parameter. Für den Benutzer nicht zugänglich.

8.2.10 Beispiel für die Parametereinstellung

Im folgenden Beispiel soll der VARICON mit einer maximalen Frequenz von 75 Hz betrieben werden. Der Hochlauf auf diese Frequenz soll 1,5 Sekunden, die Bremszeit 3 Sekunden dauern.

Einstellvorgang beim Typ CCD-8D4-1 - 4-polig:

n_{max} = 2250/min; f_{nenn} = 75 Hz

f-Max : 75 Hz = 2250 1/min
f-Nenn: 50 Hz = 1500 1/min

Hochlauf 2250 / 1,5 = 1500 1/min s

Bremsen 2250 / 3 = 750 1/min s

Die Anlaufspannung **u-Anlauf** (Boost) ist vom benötigten Anlaufmoment abhängig.

Als Faustregel für den Anlauf mit Nennmoment gilt:

$$u - Anlauf = R * I * \frac{\sqrt{3}}{4}$$

R = Wicklungswiderstand, gemessen zwischen 2 Phasen

I_N = Nennstrom des Motors

u-Anlauf kann nur bis **u-AnlMax** eingestellt werden.

Index

Adresse	8-13	I-Nenn	8-20
analog - bidirektional	8-16	Lesen	8-24
Anl-Offs	8-17	Luefter	8-22
Archivrn	8-23, 8-24	LueftPTC	8-22
Ausg1	8-12	Lueft-St	8-22
Ausg2	8-12	Modus	8-14, 8-23, 8-24
AutoStart	8-13	Modus Start/Stop	8-8
Baudrate	8-13	MotorPTC	8-22
Bremsen	8-10, 8-19	n-0V	8-17
BREMSRMP	8-10	n-10V	8-17
Bremswiderstand	8-18	Netz	8-21, 8-24
D-IN 0	8-16	n-ist	8-9
D-IN 1	8-16	n-Nenn	8-21
D-IN 2	8-14	n-Soll-0	8-14, 8-15
D-IN 3	8-14	n-Soll-3	8-14
Display	8-8	P Verst.	8-19
Drehrichtung	8-14	Polpaare	8-25
Drehzahl	8-14, 8-17	Rampeneinstellung	8-18
EPromSnr	8-25	Regler	8-6, 8-9, 8-18
Fehl-Cod	8-9	Regler Ein/Aus	8-18
f-Extra	8-25	Restaurn	8-23, 8-24
f-Max	8-21	Richtung	8-8, 8-13, 8-14
f-Min	8-21	SollVorg	8-8, 8-9, 8-13, 8-14, 8-17
f-Nenn	8-21	Sollw. 0	8-10
Freigabe	8-8	Sollw. 1	8-10
Frequenz	8-16, 8-19, 8-21	Sollw. 2	8-10
fSchlupf	8-19	Sollw. 3	8-10
Geräteadresse	8-13	Sollwert-Vorgabe	8-14
Hochlauf	8-9, 8-18	Speicher	8-24
HOCH-RMP	8-10	Speichern	8-16
I Verst.	8-19	Spracheinstellung	8-8
I-Motor	8-9	SPS	8-10, 8-16

Startsperre	8-16
Status-W	8-25
Taktfreq	8-21
Tastatur	8-8, 8-9, 8-14
Technische Daten: Bedienteil	8-3
Time Out	8-13
u-Anlauf	8-20
u-AnlMax	8-20
u-Extra	8-25
u-Nenn	8-20
Urladen	8-24
U-Vers	8-25
UZW	8-24
Vari. LT	8-23
Varicon	8-23
Version	8-25
VorStrg	8-21
Zugriffs	8-12
Zugriffsstufe	8-5, 8-6
Zugriffsstufen	8-5
Zugriffstufe	8-24

HANNING
moving ideas

Teil H

Sicherheitsfunktionen
und
Fehlermeldungen

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Inhaltsverzeichnis

10 Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen 10-3

10.1 Antriebsverhalten im Fehlerfall 10-3

10.2 Fehler Quittierung 10-3

10.3 Mögliche Fehlercodes 10-4

10.3.1 Fehlercode 1 Unterspannungs_FEHLER 10-4
10.3.2 Fehlercode 2 Ueberspannungs_FEHLER 10-5
10.3.3 Fehlercode 4 Umrichter_Uebertemperatur_FEHLER 10-5
10.3.4 Fehlercode 5 Moter_Uebertemperatur_FEHLER 10-5
10.3.5 Fehlercode 6 Luefter_Uebertemperatur_FEHLER 10-5
10.3.6 Fehlercode 8 EEPROM_FEHLER: 10-6
10.3.7 Fehlercode 9 Umrichter_Spitzenstrom_FEHLER 10-6
10.3.8 Fehlercode 10 Umrichter_Ueberstrom_FEHLER 10-6
10.3.9 Fehlercode 11 Umrichter_Dauerstrom_FEHLER 10-6
10.3.10 Fehlercode 12 Motor_Ueberstrom_FEHLER 10-6
10.3.11 Fehlercode 16 Freigabe_FEHLER 10-7
10.3.12 Fehlercode 64 Kurzschluss_FEHLER 10-7
10.3.13 Fehlercode 128 Power_On_FEHLER 10-7
10.3.14 Fehlercode 250 Watch_Dog_FEHLER 10-7
10.3.15 Fehlercode 255 Timeout-FEHLER 10-7

Index 10-8

10 Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen

10.1 Antriebsverhalten im Fehlerfall

Bei der automatischen Erkennung eines Fehlers wird der Antrieb unmittelbar und unter Umgehung der Bremsrampe in den Modus „**0**“ geschaltet. Gleichzeitig beginnt die grüne LED des Bedienteiles zu blinken. Der Motor läuft frei aus. Der aufgetretenen Fehler kann codiert über das Bedienteil oder die serielle Schnittstelle ausgelesen werden.

10.2 Fehler Quittierung

Nach dem Beseitigen der Fehlerursache muss der Anwender mittels Steuerbefehl quittieren. Die Quittierung kann auf drei Arten erfolgen:

- Mit einer LOW-HIGH Flanke an der Steuerklemmenleiste S2, Klemme 13 - **F-Quit**. **F-Quit** ist der Fehler-Quittierungs-Eingang.
- Mit dem Bedienteil über das Feld **Fehl-Cod** durch Drücken der Taste ⊟.
- Stellbefehl über die serielle Schnittstelle auf Code 23 Fehler mit 0-Wert übertragen.

Durch Aus- und Wiedereinschalten des Antriebs können alle Fehler ebenfalls quittiert und gelöscht werden.

10.3 Mögliche Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein FEHLER
1	Unterspannungs_FEHLER
2	Ueberspannungs_FEHLER
4	Umrichter_Uebertemperatur_FEHLER
5	Motor_Uebertemperatur_FEHLER
6	Luefter_Uebertemperatur_FEHLER
8	EEPROM_FEHLER
9	Umrichter_Spitzenstrom_FEHLER
10	Umrichter_Ueberstrom_FEHLER
11	Umrichter_Dauerstrom_FEHLER
12	Motor_Ueberstrom_FEHLER
16	Freigabe_FEHLER
64	Kurzschluss_FEHLER
128	Power_On_FEHLER
250	Watch_Dog_FEHLER
255	Timeout_FEHLER

Tabelle 10-1 Fehlercodes

10.3.1 Fehlercode 1 Unterspannungs_FEHLER

Abschaltung bei Unterspannung im Zwischenkreis.

10.3.2 Fehlercode 2 Ueberspannungs_FEHLER

Abschaltung bei Überspannung im Zwischenkreis.

Der Wert (Parameter **Bremsen**) ist so hoch eingestellt, dass die daraus resultierende Bremsgeschwindigkeit zu schnell ist. Der Zwischenkreis kann die Energie allein nicht aufnehmen und taktet die Rückspeiseenergie in einen externen Bremswiderstand (Option). Kann auch dort die gesamte Rückspeiseenergie nicht in Wärme umgewandelt werden, generiert der VARICON-Antrieb die Fehlermeldung **Üb.Spann**.

10.3.3 Fehlercode 4 Umrichter_Uebertemperatur_FEHLER

Abschaltung bei Umrichter-Übertemperatur.

Die Temperatur der Leistungselektronik im VARICON-Antrieb ist zu hoch. Die Kühlung ist ungenügend, z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, zu geringe Luftzirkulation, verschmutztes Lüftergitter oder bei Defekt des integrierten Lüfters.

Ein Neustart des VARICON-Antriebs kann erst nach Abkühlung erfolgen.

10.3.4 Fehlercode 5 Motor_Uebertemperatur_FEHLER

Abschaltung bei Motor-Übertemperatur.

Der integrierte Motor-Temperaturfühler meldet Übertemperatur. Ein Neustart des VARICON-Antriebs kann erst nach Abkühlung erfolgen.

10.3.5 Fehlercode 6 Luefter_Uebertemperatur_FEHLER

Die Temperatur des Lüftermotors wird mittels eines Thermoschalters überwacht. Beim Ansprechen des Thermoschalters wird der Luefter_Übertemperatur_Fehler generiert. Dies kann Eintreten bei unzureichender Belüftung durch:

- zu geringen Abstand zu einer räumlichen Begrenzung,
- Umgebungstemperatur >40 °C,
- verschmutztes Lüftergitter,
- ausgefallener Lüfter bzw. blockierter Lüfter

10.3.6 Fehlercode 8 EEPROM_FEHLER:

Abschaltung bei Fehler im EEPROM-Speicher.

Die Verlässlichkeit der Daten im EEPROM-Speicher wird bei jedem Lese- und Schreibzugriff (d.h. beim Einschalten der Netzspannung und bei jeder Parameter-Änderung) geprüft. Bei Zweifeln an der Datensicherheit erscheint diese Fehlermeldung.

Die Meldung kann wie jede andere Fehlermeldung quittiert werden. Vor einem Start des VARICON-Antriebs sollten aber unbedingt alle Parameter auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden. Es wird empfohlen, durch **Urladen** die Werkseinstellung wieder herbeizuführen und anschließend das Gerät neu zu konfigurieren.

Dieser Fehler kann z.B. auftreten, wenn während des Speichervorgangs die Netzspannung ausgefallen ist.

Die Meldung erscheint auch, wenn die Archivierungsfunktion aufgerufen wurde und die Datenspeicherung im EEPROM des Bedienteils fehlerhaft war.

10.3.7 Fehlercode 9 Umrichter_Spitzenstrom_FEHLER

Fließt im zeitlichen Abstand von 1 ms 2 mal der doppelte Umrichternennstrom wird oben genannter Fehler generiert

10.3.8 Fehlercode 10 Umrichter_Ueberstrom_FEHLER

Die Strombegrenzung mit einem Tiefpass 1.ter Ordnung und einer Zeitkonstanten von 150 ms generiert bei 150% des Umrichternennstromes den oben genannten Fehler.

10.3.9 Fehlercode 11 Umrichter_Dauerstrom_FEHLER

Die I^2t-Begrenzung mit einer Zeitkonstante von 123 s löst bei Überschreiten des 120 % Wertes des Umrichternennstromes oben genannte Fehlermeldung aus.

10.3.10 Fehlercode 12 Motor_Ueberstrom_FEHLER

Die gleiche I^2t-Begrenzung mit einer Zeitkonstante von 123 s löst bei Überschreiten des 120 % Wertes des eingestellten Motornennstromes (Code 161 - über das Bedienteil lesbar = **I_Motor** in Einheit 1/10 A) oben genannte Fehlermeldung aus.

10.3.11 Fehlercode 16 Freigabe_FEHLER

Fehlende Umrichter-Freigabe an Steuerklemmenleiste S3, Klemme 14 (**FREI**).

Der VARICON kann nur gestartet werden, wenn an Steuerklemmenleiste S3, Klemme 14 ein aktives Freigabesignal (24 V) anliegt. Fällt dieses Signal bei laufendem Antrieb aus, wird der Motor sofort abgeschaltet und läuft frei aus. Die Abschaltung wirkt unmittelbar auf das Umrichter-Leistungsteil.

- *Das Steuersignal FREI darf **nicht** zum betriebsmäßigen Ein-/Ausschalten der Taktung des VARICON-Antriebs benutzt werden.*
- *Nur im Notfall ist das Ausschalten der Taktung über diesen Eingang zulässig.*

10.3.12 Fehlercode 64 Kurzschluss_FEHLER

Schnelle Überstromerkennung direkt an der Leistungselektronik.

10.3.13 Fehlercode 128 Power_On_FEHLER

Beim Hochfahren der Software wird in der Initialisierungsphase des Umrichters ein Fehler erkannt.

10.3.14 Fehlercode 250 Watch_Dog_FEHLER

Timer-Reset des Watch-Dogs.

Die Umrichtersteuerung wird durch einen Watch-Dog-Timer überwacht. Bei Störungen im internen Programmablauf wird die Steuerung zurückgesetzt und die Meldung erscheint.

Nach Quittierung ist der Umrichter wieder betriebsbereit. Es wird empfohlen, einen vollständigen Neuanlauf durch Netzunterbrechung durchzuführen.

10.3.15 Fehlercode 255 Timeout-FEHLER

Abschaltung bei Telegrammausfall (Serielle Schnittstelle).

Die Meldung erscheint, wenn bei der seriellen Schnittstelle die Zeit zwischen zwei Telegrammen den eingestellten Maximalwert überschreitet.

Index

>

>MotTemp 10-5

>UmrTemp 10-5

B

Bremsen 10-5

Bremswiderstand 10-5

E

EEPROM 10-6

F

Fehl-Cod 10-3

Fehler Quittierung 10-3

FREI 10-7

Freigabe 10-7

M

Modus 10-3

T

Time Out 10-7

U

Überspan 10-5

UntSpan 10-4

Urladen 10-6

W

WatchDog 10-7

HANNING

moving ideas

Teil I

Digitale Schnittstelle

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Inhaltsverzeichnis

11 Digitale Schnittstelle 11-3

11.1 Allgemeines 11-3

11.2 Schnittstellenhardware (SIO RS 485) 11-3

11.2.1 RS 485 Schnittstelle 11-3

11.3 Zeichenformat 11-5

11.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse 11-6

11.5 Übermittlungsprotokoll 11-8

11.5.1 Verwendete Steuerzeichen nach DIN 66003: 11-8

11.5.2 Sendeaufforderungs- (Abfrage-) Telegramm (*Enquiry*-Telegramm) 11-9

11.5.3 Stellaufforderungs-Telegramm (Select-Telegramm) 11-12

Index 11-15

11 Digitale Schnittstelle

11.1 Allgemeines

Alle wichtigen Funktionen des VARICON-Antriebs können über die serielle Schnittstelle von einem zentralen Leitrechner aus gesteuert werden.

Bis zu 32 VARICON-Antriebe können – mit entsprechenden Leitungstreibern – an einer Leitrechner-Schnittstelle betrieben werden; jeder VARICON-Antrieb ist dabei einzeln adressierbar.

Der VARICON-Antrieb arbeitet generell im Slave-Modus; d.h. alle Datenübertragungen erfolgen vom Leitrechner aus. Auch bei Ansteuerung über das digitale Interface kann der VARICON-Antrieb weiterhin über das Bedienteil und über die Steuerklemmen bedient werden.

11.2 Schnittstellenhardware (SIO RS 485)

11.2.1 RS 485 Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle RS 485 ist in Zweidrahttechnik ausgeführt (Halbduplexverfahren). Die Schnittstelle ist von der übrigen Elektronik des VARICON-Antriebs über Optokoppler getrennt und besitzt keine eigene Stromversorgung. Der Leitrechner muss ebenfalls über eine RS 485 Schnittstelle in Zweidrahttechnik verfügen.

Die Zusammenschaltung mehrerer VARICON-Antriebe (max. 32) mit dem Leitrechner erfolgt in Form eines Bus-Systems. Die A-Klemmen (RS 485 “+”) aller Geräte werden miteinander verbunden, ebenso die B-Klemmen (RS 485 “-”). Als Übertragungsleitung ist eine verdrillte oder geschirmte Leitung zu verwenden. Die Schirmung ist an die Klemme ⏚ anzuschließen.

Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 19.200 Bit/s. Das verwendete Protokoll ist im Kapitel, 11.3 Zeichenformat, Seite 11-5 beschrieben. Um Übertragungsstörungen zu vermeiden, sind die beiden RS-485- Signaleingänge intern so beschaltet, dass im Ruhezustand die Leitung A auf “HIGH” und die Leitung B auf “LOW” gezogen werden. Ruhezustand heißt, es ist keines der am Bus angeschlossenen Geräte aktiv. Eine Busterminierung (in der Regel 120-Ω-Abschlusswiderstände) ist nicht enthalten und muss bei Bedarf extern angeschlossen werden.

Serielle Schnittstelle RS 485 (Klemmleiste S3)

Klemme	Bezeichnung	Signalpegel	Funktion
1	A	0 bis 5 V	RS 485 Signalleitung A
2	B	0 bis 5 V	RS 485 Signalleitung B

Tabelle 11.1 Klemmenbelegung für die Klemmleiste S3 (RS 485-Schnittstelle)

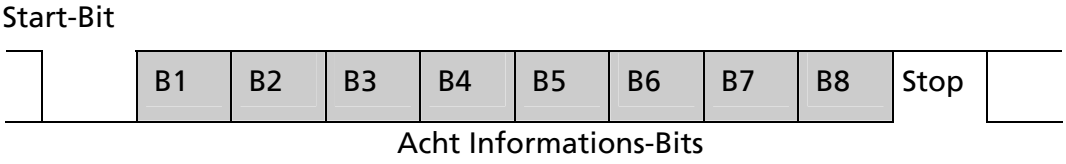
Freigabe

Die Freigabe ist auch für den Stellbetrieb über die RS 485 Schnittstelle an der Klemme **FREI** aktiv High (24 V, SPS-kompatibel) zu beschalten.

11.3 Zeichenformat

Die zu übertragenden Zeichen bestehen aus Text und Steuerzeichen. Das Zeichenformat enthält die folgenden Elemente:

- Ein Start-Bit
- Acht Informations-Bits:
  Die acht Informations-Bits codieren Textzeichen und Steuerzeichen. Beide sind dem 7-Bit-Code nach DIN 66003 Teil 1 entnommen und auf gerade Parität (Bit 8) ergänzt.
- Ein Stop-Bit
  Nach dem Start-Bit folgt das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit.



11.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse

Baudrate und Geräteadresse der seriellen Schnittstelle können auch über die serielle Schnittstelle selbst eingestellt werden.

Baudrate:	Code 100
Zulässige Übertragungswerte:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, (38400, nur mit Sonderinterface)
Geräteadresse:	Code 101
Zulässige Übertragungswerte:	32 63

Tabelle 11.2 Baudraten einstellen

Da es sich hier um elementare Schnittstellenparameter handelt, ist bei der Einstellung auf Folgendes zu achten, damit die Kommunikation mit dem VARICON-Antrieb nicht abgebrochen wird:

- Wartezeit vor Antwort-Telegramm
  Nach Übertragung des Leitrechner-Telegrammes ist eine Wartezeit von 1,2 Byte-Breiten notwendig, bevor das Antwort-Telegramm des VARICON-Antriebs gestartet wird.
- SIO-Broadcast auf Adresse 99 dezimal
  An dieser Adresse wird bei allen an den Bus angeschlossenen VARICON-Antrieben eine Stellaufforderung ohne Rückmeldung an den Leitrechner durchgeführt. Alle Stellbefehle sind zulässig.
- SIO-Gerätesetup auf Adresse 98 dezimal
  Unabhängig von der eingestellten Geräteadresse kann ein VARICON-Antrieb über die Adresse 98 eingestellt und abgefragt werden. Ist die Geräteadresse nicht bekannt, kann sie über die Adresse 98 immer neu eingestellt werden.

*Beim Setup darf nur **ein** Busteilnehmer angeschlossen sein, da sonst alle betriebsbereiten VARICON-Antriebe gleichzeitig angesprochen würden und es zu Konflikten käme.*

- Bei Mehrfach-Antrieben sollte für die Einstellung immer nur ein VARICON-Antrieb mit dem Leitrechner verbunden sein. Sonst sind Adresskonflikte möglich, solange nicht allen Antrieben individuelle Adressen zugeteilt sind.
- Der VARICON-Antrieb muss sich im Modus **STOP** befinden.
- Bevor Baudrate und Adresse verstellt werden können, muss die Kommunikation mit dem VARICON-Antrieb hergestellt sein; d.h. die im VARICON-Antrieb eingestellten Werte müssen bekannt und im Leitrechner eingestellt worden sein. Falls Adresse und Baudrate unbekannt sind, muss der Anwender via Leitrechner die aktuellen Werte durch Probieren ermitteln. Wenn Adresse und Baudrate verstellt werden sollen, muss der Leitrechner nach Verstellung des ersten Wertes die Kommunikation wieder mit nun auch seinerseits geändertem Wert wieder aufnehmen, bevor der zweite Wert verstellt werden kann.
- Stellaufforderungen mit unerlaubten Werten (z.B. Adresse außerhalb des Adressbereichs von 32 bis 63; Baudrate entspricht nicht exakt einem der obengenannten Werte) werden mit **NAK** quittiert und die alte Einstellung bleibt erhalten.
- Stellaufforderungen mit korrekten Werten werden mit **ACK** quittiert. Adressänderungen sind danach sofort wirksam. Die Umschaltung der Baudrate erfolgt ca. 10 ms nach der Quittierung. Diese Wartezeit ist vom Leitrechner zu beachten, bevor die Kommunikation mit geänderter Baudrate wieder aufgenommen wird.
- Neue Einstellungen für Baudrate und Adresse werden nicht automatisch im EEPROM gespeichert. Für eine permanente Speicherung muss der Leitrechner die Kommunikation mit den geänderten Schnittstellen-Parametern wieder aufnehmen und die Speicherfunktion (Code 019) aufrufen. Vor Aufruf der Speicherfunktion können natürlich auch alle anderen Umrichterparameter passend konfiguriert werden.
- Baudrate 38400 **NICHT** einstellen! Da die Standard-Interfaces (z.B. SPS) diese Baudrate nicht übertragen können, kann nach Einstellung dieses Wertes keine Kommunikation mit dem VARICON-Antrieb mehr aufgenommen werden. Abhilfe nach versehentlicher Einstellung: Kurzzeitige Netzunterbrechung. Da der Wert nicht gespeichert wurde, wird nach der Netzunterbrechung mit der alten Baudrate weitergearbeitet.

11.5 Übermittlungsprotokoll

Das Übermittlungsprotokoll entspricht weitgehend dem Datenprotokoll nach ISO 1745 (*fast select*) (DIN 66019) für codegebundene Datenübermittlung. Es werden nur Textzeichenfolgen ohne Kopf verwendet. Die Fehlerüberwachung erfolgt durch paritätsgesicherte Übertragung der einzelnen 7-Bit Zeichen nach DIN 66003. Die Paritätsüberwachung erfolgt gemäß DIN 66219 (gerade Parität).

11.5.1 Verwendete Steuerzeichen nach DIN 66003:

Die verwendeten Steuerzeichen nach DIN 66003 werden mit gerader Parität (Bit 8), nach DIN 66022 Teil 1, ergänzt. Ihre Bedeutung im Übermittlungsprotokoll ist wie folgt:

ENQ (05H): Empfangsaufruf (*Enquiry*)

EOT (04H): Ende der Übertragung (*End of Transmission*). Dieses Steuerzeichen beendet die Übertragung. Die Empfangsstation geht in den Wartezustand über.

ACK (06H): Positive Rückmeldung (*Acknowledge*). Der VARICON-Antrieb sendet **ACK** als positive Rückmeldung an den Leitrechner, wenn die übertragenen Daten fehlerfrei empfangen und als gültig erkannt wurden.

NAK (15H): Negative Rückmeldung (*Negative Acknowledge*). Der VARICON-Antrieb sendet **NAK** als negative Rückmeldung an den Leitrechner, wenn die übertragenen Daten fehlerhaft empfangen bzw. als ungültig erkannt wurden.

STX (02H): Anfang des Textes (*Start of Text*). Das Zeichen **STX** geht dem Übertragungstext unmittelbar voraus.

ETX (03H): Ende des Textes (*End of Text*). **ETX** kennzeichnet den Abschluss des Textes.

Kommunikationsablauf

Die Steuerung des VARICON-Antriebs erfolgt mittels zwei Arten von Telegrammen:

- dem Sendeaufforderungs- (Abfrage-) Telegramm (*Enquiry*-Telegramm)
- dem Stellaufforderungs-Telegramm (*Select*-Telegramm)

11.5.2 Sendeaufforderungs- (Abfrage-) Telegramm (*Enquiry*-Telegramm)

Gemäß ISO 1745 fordert der Leitrechner mit der Sendeaufforderung den VARICON-Antrieb auf, Daten zu senden. Im Antwort-Telegramm übermittelt der VARICON-Antrieb die angeforderten Daten an den Leitrechner.

Die Sendeaufforderung enthält im Wesentlichen die Geräteadresse, die Code-Nr. der zu sendenden Daten und das Enquiry-Steuerzeichen.

Enquiry-Telegramm:

EOT	ADR	CODE	ENQ
1 Byte	1 Byte	3 Bytes	1 Byte

EOT (04H): *End of Transmission* bedeutet, dass die nächsten Bytes zu einem neuen Telegramm gehören.

ADR: 1-Byte-Adresse (Ein ASCII-Zeichen) des VARICON-Antriebs.

Bereich: 32 bis 63 dez. (20H bis 3FH). Nur wenn diese Adresse mit der am VARICON-Antrieb eingestellten übereinstimmt, werden die nachfolgenden Daten vom VARICON-Antrieb beachtet.

CODE: Code-Nr. eines VARICON-Steuerparameters.

Bereich: 000 bis 099 (dreistellige Dezimalzahl, ASCII-codiert). Die höchstwertige Stelle wird zuerst übertragen. Die Bedeutung der einzelnen Code-Nummern finden Sie im Teil J. Steuercodes.

ENQ (05H): *Enquiry* fordert den VARICON-Antrieb auf, die mit CODE bezeichneten Daten zu senden.

Antwort-Telegramm des VARICON-Antriebs

Nach Empfang einer gültigen Code-Nr. sendet der VARICON-Antrieb folgendes Antwort-Telegramm:

STX: Start of Text

TEXT: Meldungsteil

ETX: End of Text

BCC: *Block Check Character* zur Datensicherung

Im Text sind die angeforderten Daten enthalten. Der Text ist folgendermaßen aufgebaut:

CODE: Code-Nr. eines VARICON-Steuerparameters.

=: Gleichheitszeichen (3DH).

VAL: Wert des entsprechenden VARICON-Parameters.

VAL muss folgende Bedingungen erfüllen:

- verwendete ASCII-Zeichen:
  - Minuszeichen - (2DH)
  - die Ziffern 0 bis 9 (30H .. 39H)
- Länge max. fünf Zeichen; bei negativen Werten sechs Zeichen.
- das Minuszeichen muss unmittelbar auf das Gleichheitszeichen folgen und darf nur einmal in VAL verwendet werden.
- die Werte müssen **linksbündig** übergeben werden; d.h. die höchstwertige Stelle folgt auf das Gleichheits- bzw. Minuszeichen.
- führende Nullen können entfallen (außer bei 0 als Wert).

Bei ungültiger Code-Nr. antwortet der VARICON-Antrieb mit dem Steuerzeichen **NAK**. Bei anderen schwer wiegenden Fehlern (z.B. falsche Adresse, Paritätsfehler) sendet der VARICON-Antrieb keine Antwort.

BCC-Datensicherung

Die Datensicherung erfolgt, zusätzlich zum Paritätsbit, mit dem *Block Check Character* (BCC).

- *Sorgen Sie dafür, dass der Leitrechner unmittelbar nach Abschluss der Sendeaufforderung (also nach Abschluss des zu **ENQ** gehörenden Stoppbits) die Übertragungsleitungen wieder freigibt, damit der VARICON-Antrieb antworten kann. Die Verzögerungszeit bis zum Beginn der Rücksendung mit **STX** bzw. **NAK** beträgt ca. 2 bis 10 ms.*
- *Der VARICON-Antrieb beansprucht die Übertragungsleitungen nach Abschluss von **BCC** noch für maximal 5 ms.*

11.5.3 Stellaufforderungs-Telegramm (Select-Telegramm)

Gemäß ISO 1745 fordert der Leitrechner mit *Select* eine Slave-Station auf, Daten zu empfangen. Für den VARICON-Antrieb bedeutet dies, dass ein neuer Sollwert oder ein Stellbefehl übertragen wird.

Nach erfolgreicher Übertragung des Select-Telegramms, d.h. nach Übernahme des neuen Sollwertes oder Durchführung des Stellbefehls antwortet der VARICON-Antrieb mit **ACK**.

Bei der Stellaufforderung wird die schnelle Selektion angewendet, d.h. dass der Meldungsteil (Text) unmittelbar der Selektionsadresse folgt. Die Auswahl kann nur vom Leitrechner aus erfolgen.

Die Stellaufforderung enthält im Wesentlichen die Geräteadresse und den Meldungsteil.

Select-Telegramm:

EOT	ADR	STX	TEXT	ETX	BCC

EOT (04H): *End of Transmission* bedeutet, dass die nächsten Bytes zu einem neuen Telegramm gehören.

ADR: 1-Byte-Adresse (Ein ASCII-Zeichen) des VARICON-Antriebs

Bereich: 32 bis 63 dez. (20H bis 3FH).
Nur wenn diese Adresse mit der am VARICON-Antrieb eingestellten übereinstimmt, werden die nachfolgenden Daten vom VARICON-Antrieb beachtet.

STX (02H): *Start of Text*

TEXT: Meldungsteil mit dem neuen Sollwert oder Stellbefehl

ETX (03H): *End of Text*

BCC: *Block Check Character* zur Datensicherung

Im Text sind die angeforderten Daten enthalten. Der Text ist folgendermaßen aufgebaut:

TEXT	=	CODE	=	VAL

CODE: Code-Nr. eines VARICON-Steuerparameters.
Bereich: 000 bis 099 (dreistellige Dezimalzahl, ASCII-codiert).
Die höchstwertige Stelle wird zuerst übertragen.

=: Gleichheitszeichen (3DH).

VAL: Wert des entsprechenden VARICON-Parameters.

VAL muss folgende Bedingungen erfüllen:

- verwendete ASCII-Zeichen:
  - Minuszeichen - (2DH)
  - die Ziffern 0 bis 9 (30H .. 39H)
- Länge max. fünf Zeichen; bei negativen Werten sechs Zeichen.
- das Minuszeichen muss unmittelbar auf das Gleichheitszeichen folgen und darf nur einmal in VAL verwendet werden
- die Werte müssen linksbündig übergeben werden; d.h. die höchstwertige Stelle folgt auf das Gleichheits- bzw. Minuszeichen.
- führende Nullen können entfallen (außer bei 0 als Wert).

Antwort-Telegramm des VARICON-Antriebs

Der VARICON-Antrieb beantwortet die Stellaufforderung mit dem Steuerzeichen **ACK** oder **NAK**.

ACK (06H): Stellbefehl oder Sollwertänderung ausgeführt.

NAK (15H): gestörte Kommunikation. Es wurde kein Stellbefehl, keine Sollwertänderung ausgeführt.

Mögliche Ursachen:

- ungültige Code-Nr.
- falscher Wertebereich
- unzulässige Stellaufforderung
- falscher Block Check Character
- Bei anderen schwerwiegenden Fehlern (z.B. falsche Adresse, Paritätsfehler) sendet der VARICON-Antrieb keine Antwort.

BCC-Datensicherung

Die Datensicherung erfolgt, zusätzlich zum Paritätsbit mit dem *Block Check Character* (BCC).

BCC: Alle Zeichen zwischen **STX** (exklusive) und **ETX** (inklusive) werden byteweise mittels XOR verknüpft und als ein Byte ausgegeben.

- *Sorgen Sie dafür, dass BCC nicht als Steuerzeichen vom Leitrechner interpretiert wird.*
- *Mit dem Paritätsbit und dem Block Check Character (BCC) wird sowohl die Quer- wie auch die Längsparität geprüft. In einem Byte können somit bis zu drei Bit-Fehler eindeutig erkannt werden.*
- *Sorgen Sie unbedingt dafür, dass der Leitrechner unmittelbar nach Abschluss der Sendeaufforderung (also nach Abschluss des zu BCC gehörenden Stoppbits) die Übertragungsleitungen wieder freigibt, damit der VARICON-Antrieb antworten kann. Die Verzögerungszeit bis zum Beginn der Rücksendung mit **ACK** bzw. **NAK** beträgt ca. 2 bis 10 ms. Beim Speicherbefehl ca. 1 Sekunde (Code 019).*
- *Der VARICON-Antrieb beansprucht die Übertragungsleitungen nach Abschluss der Antwort noch für maximal 5 ms.*

Index

A

ACK (06H) 11-6, 11-11
ADR 11-7, 11-10
Adresse 11-5, 11-7, 11-8, 11-10, 11-12
Antwort-Telegramm 11-8, 11-11

B

Baudrate 11-4, 11-5
BCC 11-8, 11-9, 11-10, 11-12

C

Code 11-3, 11-4, 11-5, 11-7, 11-8, 11-12
CODE 11-7, 11-8, 11-11

D

Datensicherung 11-12

E

EEPROM 11-5
ENQ (05H) 11-6, 11-7
Enquiry-Telegramm 11-7
EOT (04H) 11-6, 11-7, 11-10
ETX 11-8
ETX (03H) 11-6, 11-10

F

Freigabe 11-2

G

Geräteadresse 11-4, 11-7, 11-10

K

Klemmleiste S3 11-2

M

Modus 11-5

N

NAK (15H) 11-6, 11-11

R

RS 485 Schnittstelle 11-1

S

Select-Telegramm 11-10
Serielle Schnittstelle 11-2
SIO RS 485 11-1
SIO-Broadcast 11-4
SIO-Gerätesetup 11-4
SPS 11-5
Steuerzeichen 11-6
STX 11-8
STX (02H) 11-6, 11-10

T

TEXT 11-8, 11-10

U

Übermittlungsprotokoll 11-6

V

VAL 11-8, 11-11

HANNING

moving ideas

Teil J

Steuercodes

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Inhaltsverzeichnis

12 Steuercodetabellen 12-3

12.1 Allgemeines 12-3

12.2 Steuercodes VARICON 12-5

12.2.1 Übersichtstabelle 12-5

12.2.2 Erklärung der Parameter 12-8

Index 12-23

12 Steuercodetabellen

12.1 Allgemeines

Alle Einstellungen, die am VARICON über die Bedientasten möglich sind, können auch über die serielle Schnittstelle durchgeführt werden. Ebenso können alle Informationen, die im Display erscheinen, über die Schnittstelle abgefragt werden.

Die Adresse kann im Bereich 32 bis 63 beliebig gewählt werden; jede Adresse darf jedoch an einer Übertragungsleitung nur einmal verwendet werden.

Generell zu beachten:

Während Sendeaufforderungen immer vom VARICON beantwortet werden, müssen für die Akzeptierung von Stellaufforderungen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Es darf kein Fehler vorliegen; d.h. der Fehlercode muss 0 sein. Sonst wird als einzige Stellaufforderung das Rücksetzen des Fehlercodes zugelassen.
2. Der VARICON muss sich aus Sicherheitsgründen bei einigen Parametern im Modus **Stopp** befinden. Welche Parameter dies sind, ist in der jeweiligen Parameterbeschreibung erklärt.
3. Die Parameter **Start/Stopp** (Code 000) und **Drehrichtung** (Code 001) können nur innerhalb des Parameters **Sollwert-Vorgabe** = Tastatur = 0 (Code 022) gestellt werden.
4. Der Wert des Parameters **Begrenzung Maximalfrequenz** (Code 111) begrenzt den Parameter **Maximalfrequenz** (Code 012).
5. Der Wert des Parameters **Begrenzung Anlaufspannung** (Code 113) begrenzt den Parameter **Anlaufspannung** (Code 007).
6. Zur Übertragung sind nur die Werte 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 möglich (Baud).

Auf Code-Nummern, die nicht dokumentiert sind, darf kein Stellbefehl erfolgen, da diese Codes für herstellerinterne Tests reserviert sind.

Die Anwahl der einzelnen Parameter erfolgt über Code-Nummern. Zunächst ist eine Übersichtstabelle gegeben, anhand derer die Parameter in Reihenfolge der Codes angezeigt sind. Dort finden Sie auch die Versionsnummer der Geräte, bei denen der angezeigte Parameter gilt. Der Seitenverweis hilft beim schnellen Finden der Parameter-Erklärungen.

Die Parameter-Erklärungen enthalten z.B. die Information, ob eine Stell- bzw. Sendeaufforderung (Abfrage) zulässig ist. Ferner sind die Minimal- und Maximalwerte angegeben, die die einzelnen Parameter annehmen dürfen. Eine Stellaufforderung mit Werten außerhalb der angegebenen Grenzen wird vom VARICON ignoriert (Rückmeldung NAK). Bei Zahlenwert-Parametern erfolgt die Übertragung im Klartext; logische Parameter (z.B. Ja/Nein, Ein/Aus) werden durch die Werte 0 und 1 repräsentiert.

Sondersoftware-Versionen!

Anwendungsspezifische VARICON-Antriebe haben eigene Artikelnummern und sind in der Regel mit Sondersoftware-Versionen bestückt. Bestimmte Steuercodeparameter stehen ausschließlich in der Sondersoftware zur Verfügung. In der Übersichtstabelle sind die Steuercodeparameter für die Sondersoftware-Versionen separat gekennzeichnet. Welche Codes für welche anwendungsspezifischen Antriebe in der Sondersoftware-Versionen gelten, erfahren Sie im Kapitel 12.2.

12.2 Steuercodes VARICON

12.2.1 Übersichtstabelle

Code	Parameter-Bezeichnung	Erläuterung	Anzeige am Bedienteil	V.	Seite
000	Modus	Start/Stopp	Modus	X	12-8
001	Richtung	Drehrichtung	Richtung	X	12-8
002	Sollw. 0	Sollwert 0	n-Soll-0	X	12-8
003	Drehzahl	Drehzahl-Istwert	n-Ist	X	12-8
004	Hochlauf	Hochlauframpe	Hoch-RMP	X	12-9
005	Bremsen	Bremsrampe	BremsRMP	X	12-9
006	f-Min	Minimalfrequenz	f-Min	X	12-9
007	u-Anlauf	Anlaufspannung	u-Anlauf	X	12-9
008	u-Extra	Spannung im Extra-Kennlinienpunkt	u-Extra	X	12-9
009	u-Nenn	Nennspannung	u-Nenn	X	12-10
010	f-Extra	Frequenz im Extra-Kennlinienpunkt	f-Extra	X	12-10
011	f-Nenn	Nennfrequenz	f-Nenn	X	12-10
012	f-Max	Maximalfrequenz	f-Max	X	12-10
013	n-Nenn	Nenndrehzahl	n-Nenn	X	12-10
014	I-Verst.	Regler-Integralverstärkung	I-Verst.	X	12-10
015	Version	Software-Version	Version	X	12-10
016	Regler	Regler Ein/Aus	Regler	X	12-11
017	VorStrg	Netz-Vorsteuerung Ja/Nein	VorStrg	X	12-11
018	Lesen	Alle Parameter lesen	Lesen	X	12-11
019	Speicher	Alle Parameter schreiben	Speichern	X	12-11
020	Polpaare	Motor-Polpaarzahl	Polpaare	X	12-11
021	AutoStart	Auto-Start Ein/Aus	AutStart	X	12-11
022	SollVorg	Vorgabe der Sollwert-Quelle	SollVorg	X	12-12
023	Fehlercode	Fehlercode	Fehl-Cod	X	12-12

Code	Parameter-Bezeichnung	Erläuterung	Anzeige am Bedienteil	V.	Seite
024	Sollw. 1	Sollwert 1	n-Soll-1	X	12-13
025	Sollw. 2	Sollwert 2	n-Soll-2	X	12-13
026	Sollw. 3	Sollwert 3	n-Soll-3	X	12-13
030	UZW	Zwischenkreisspannung	UZW	X	12-13
032	fSchlupf	Schlupffrequenz	fSchlupf	X	12-13
034	P-Verst.	Regler-Proportionalverstärkung	P-Verst.	X	12-13
035	Taktfreq	Schaltfrequenz 8/16 kHz	Taktfreq	X	12-14
036	Anl-Offs	Analog-Offset Ein/Aus	Anl-Offs	X	12-14
037	NetzSoll	Nennnetzspannung	NetzSoll	X	12-14
039	f-Stell	Stellfrequenz	f-Stell	X	12-14
041	Ausg-1	Konfiguration Ausgang 1	Ausg-1	X	12-14
042	Ausg-2	Konfiguration Ausgang 2	Ausg-2	O	12-14
043	Time Out	Time Out	Time Out	X	12-15
044	Ausg-1 Fernst	Fernsteuerung Ausgang 1	----	X	12-16
045	Ausg-2 Fernst.	Fernsteuerung Ausgang 2	----	O	12-16
046	MotorPTC	Aktivierung Motor-PTC	MotorPTC	X	12-16
047	n-0V	Sollwert bei Analog 0V	n-0V	X	12-16
048	n-10V	Sollwert bei Analog 10V	n-10V	X	12-16
049	4-20 Konf	4-20 mA Konfiguration	4-20 Konf	O	12-17
050	Urladen	Urladen	Urladen	X	12-17
051	Statuswort	Betriebszustand	Status-W	X	12-17
055	Anlaufspannungs-erhöhung	Lastabhängige Erhöhung der Anlaufspannung für die Kennlinie	U0-Anheb		12-18
058	4-20 Skal	Skalierung der 4-20 mA Konfiguration	4-20 Skal	O	12-19
060	Lüftersteuerung	Lüfter Ein/Aus	Lueft-St	X	12-19
061	Lüfter-PTC	Aktivierung Lüfter-PTC	LueftPTC	X	12-19
100	Baudrate	Baudrate	Baudrate	X	12-20
101	Adresse	Geräteadresse	Adresse	X	12-20

Code	Parameter-Bezeichnung	Erläuterung	Anzeige am Bedienteil	V.	Seite
102	Display Sprache	Display Sprachwahl	`Display`	X	12-20
103	Zugriffsstufe	Zugriffsstufe	`Zugriffs`	X	12-20
104	Leistungsteil-Ident.-Nr.	Leistungsteil-Identifikation.	`Vari-LT`	X	12-20
111	f-Max Limit	Begrenzung Maximalfrequenz	`f-Limit`	X	12-20
113	u-Anlauf Limit	Begrenzung Anlaufspannung	`u-AnlMax`	X	12-21
117-124	Modell-Code	Modell-Code in 8 ASCII-Zeichen	`Varicon`	X	12-21
139	Motortemperatur	Anzeige der Motortemperatur	`Mot-Temp`	X	12-21
140	Umrichter-LT-Temperatur	Anzeige der Umrichtertemperatur im Leistungsteil	`LT-Temp`	X	12-21
141	Umrichter-ST-Temperatur	Anzeige der Umrichtertemperatur auf dem Steuerteil	`ST-Temp`	X	12-21
156	I-Motor	Motorstrom effektiv	`I-Motor`	X	12-21
161	Motor-Nennstrom	Motor-Nennstrom für I^2t	`I-Nenn`	X	12-21
418	Restaurieren	Parameter aus Bedienteil laden	`Restaurn`	X	12-22
419	Archivieren	Parameter im Bedienteil speichern	`Archivrn`	X	12-22
901	Software-Sachnummer	EPROM-Artikelnummer letzte 3 Ziffern	`EPromSnr`	X	12-22
903	Unterversions-nummer	EPROM-Unterversion	`U-Vers.`	X	12-22

Tabelle 12-1 Übersichtstabelle Steuercodes

V. = Version

X = alle Interface-Versionen

O = nur Sonder-Interface I

---- = Anzeige am Bedienteil entfällt.

12.2.2 Erklärung der Parameter

Auf Code-Nummern, die nicht dokumentiert sind, darf kein Stellbefehl erfolgen, da diese Codes für herstellerinterne Tests reserviert sind.

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
000	Start/Stopp	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = Start
- Bei der Abfrage wird der tatsächliche (Ist-) Zustand gemeldet. „0" wird erst gemeldet, wenn der Antrieb steht (Drehzahl = 0).
- Stellaufforderung nur bei „Sollwert-Vorgabe" = 0 = „Tastatur“ (Code 022 = 0) erlaubt.

Anzeige am Bedienteil `Modus`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
001	Drehrichtung	0	1	1/min	zulässig	zulässig	Standard

- 1 = Rechts
- Bei der Abfrage wird die Soll-Drehrichtung gemeldet.
- Stellaufforderung nur bei „Sollwert-Vorgabe" = 0 = „Tastatur“ (Code 22 = 0) erlaubt.

Anzeige am Bedienteil `Richtung`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
002	Sollwert 0	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `n-Soll-0`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
003	Drehzahl-Istwert	- 32767	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

- Bei Stellbetrieb („Regler“ = „0“) wird die Drehzahl am Ausgang des Rampengenerators gemeldet.
- Bei Reglerbetrieb („Regler“ = „1“) wird die gemessene mechanische Drehzahl gemeldet.

Anzeige am Bedienteil `n-Ist`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
004	Hochlauframpe	1	45871	(U/min)/s	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `Hoch-RMP`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
005	Bremsrampe	1	45871	(U/min)/s	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `BremsRMP`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
006	Minimalfrequenz	0	32767	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `f-Min`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
007	Anlaufspannung	0	*	Volt	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `u-Anlauf`

- typenabhängig

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
008	Spannung im Extra-Kenn-linienpunkt	Wert u-Anlauf (Code 007)	*	Volt	zulässig	zulässig	Standard

- Die Spannung im Extra-Kennlinienpunkt darf nicht kleiner als die Anlauf-spannung sein.

Anzeige am Bedienteil `u-Extra`

* typenabhängig

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
009	Nennspannung	0	268/468	Volt	zulässig	zulässig	Standard

- Bei dem „Max“ gilt der Erste für 230-V-Umrichter und der Zweite für 400-V-Umrichter.

Anzeige am Bedienteil `u-Nenn`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
010	Frequenz im Extra-Kennlinienpunkt	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `f-Extra`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
011	Nennfrequenz	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `f-Nenn`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
012	Maximalfrequenz	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `f-Max`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
013	Nenndrehzahl	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

- Stellaufforderung nur im Modus „Stop" erlaubt.

Anzeige am Bedienteil `n-Nenn`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
014	Regler-Integralverstärker	0	32767		zulässig	zulässig	Standard

- Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers
  Ti = 327.68 s / I-Verstärkung.

Anzeige am Bedienteil `I-Verst.`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
015	Version	1	999		zulässig	unzulässig	Standard

- Software-Version

Anzeige am Bedienteil `Version`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
016	Regler Ein/Aus	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = Ein

Anzeige am Bedienteil `Regler`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
017	Netz-Vorsteuerung Ja / Nein	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Nein

Anzeige am Bedienteil `VorStrg`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
018	Lesen	1	1		unzulässig	zulässig	Standard

- Liest alle Parameter aus dem EEPROM.
- Stellaufforderung nur im Modus „0“ erlaubt.

Anzeige am Bedienteil `Lesen`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
019	Schreiben	1	1		unzulässig	zulässig	Standard

- Speichert alle Parameter im EEPROM.
- Der Speichervorgang benötigt ca. 1 Sekunde. Erst danach erfolgt die Rückmeldung (ACK).

Anzeige am Bedienteil `Speichern`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
020	Polpaare	1	255		zulässig	unzulässig	Standard

- nur lesbar

`Polpaare`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
021	Auto-Start Ein/Aus	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Aus

Anzeige am Bedienteil `AutoStart`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
022	Sollwert-Vorgabe	0	135		zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `SollVorg`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
023	Fehlercode	0	255		zulässig	zulässig	Standard

Bei Auftreten einer Störung schaltet der VARICON den angeschlossenen Antrieb ab und setzt einen entsprechenden Fehlercode. Dieser kann abgefragt werden und zur Ermittlung der Störungsursache verwendet werden.

- Folgende Fehlercodes sind möglich

0	Kein FEHLER
1	Unterspannungs_FEHLER
2	Ueberspannungs_FEHLER
4	Umrichter_Uebertemperatur_FEHLER
5	Motor_Uebertemperatur_FEHLER
6	Luefter_Uebertemperatur_FEHLER
8	EEPROM_FEHLER
9	Umrichter_Spitzenstrom_FEHLER
10	Umrichter_Ueberstrom_FEHLER
11	Umrichter_Dauerstrom_FEHLER
12	Motor_Ueberstrom_FEHLER
16	Freigabe_ FEHLER
64	Kurzschluss_ FEHLER
128	Power_On_FEHLER
250	Watch_Dog_FEHLER
255	Timeout_ FEHLER

Tabelle 12-2 Der Parameter **Fehlercode**

Quittierung und Rücksetzen des Fehlercodes erfolgt durch eine Stellaufforderung mit dem Wert 0. Andere Werte als 0 sind bei der Stellaufforderung nicht zulässig.

Anzeige am Bedienteil `Fehl-Cod`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
024	Sollwert 1	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `n-Soll-1`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
025	Sollwert 2	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `n-Soll-2`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
026	Sollwert 3	0	32767	1/min	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `n-Soll-3`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
030	Zwischenkreis-spannung	188	410/710	Volt	zulässig	zulässig	Standard

- Beim „Max“ gilt der erste Wert für 230-V-Umrichter und der Zweite für 400-V-Umrichter.

Anzeige am Bedienteil `UZW`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
032	Schlupffrequenz	0	32767	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

- Regelung-Differenz-Abweichungsbereich

Anzeige am Bedienteil `fSchlupf`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
034	Regler-Proportional-verstärkung	0	32767		zulässig	zulässig	Standard

- P = P Verst. / 256
- Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers Ti = 327,68 s / I-Verstärkung.

Anzeige am Bedienteil `P-Verst.`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
035	Schaltfrequenz-8/16 kHz	8000	16000		zulässig	unzulässig	Standard

- ab Werk voreingestellt

Anzeige am Bedienteil `Taktfreq`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
036	Analog-Offset Ein/Aus	0	2		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = 0 mA/0V, 2 = 4 mA/2V

Anzeige am Bedienteil `Anl-Offs`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
037	Nennnetzspan-nung	0	480	Volt	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `NetzSoll`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
039	Stellfrequenz	- 32767	32767	1/60 Hz	zulässig	unzulässig	Standard

- Stellfrequenz des Umrichters.

Anzeige am Bedienteil `f-Stell`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
041	Konfiguration Aus-gang 1	0	13		zulässig	zulässig	Standard
042	Konfiguration Aus-gang 2	0	13		zulässig	zulässig	Sonder

Konfiguration Relais-Ausgang 1 + 2:

- Konfiguration Schaltausgang 1 + 2:

Nr.	Funktion
0	Ausgang aus
1	Ausgang ein
2	Fernsteuerung über serielle Schnittstelle
3	Umrichter betriebsbereit
4	Umrichter läuft
5	Motorstillstand
6	Drehrichtung rechts
7	Sollwert erreicht
8	Chopper aktiv
9	Temperaturwarnung
10	Umrichter Übertemperatur
11	Lastgrenze erreicht
12	Motor Übertemperatur
13	Motor dreht

Tabelle 12-3 Funktionen des Ausgangs 1 + 2

- Die Werkseinstellung ist 3.

Anzeige am Bedienteil

`Ausg-1` (wie konfiguriert)

`Ausg-2` (wie konfiguriert)

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
043	Time Out	0	255		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Aus

Anzeige am Bedienteil `Time Out`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
044	Fernsteuerung Ausgang 1	0	1		zulässig	zulässig	Standard

Fernsteuerung Ausgang 1:

- Der Stellbefehl ist nur wirksam, wenn der Ausgang auf „Fernsteuerung" konfiguriert ist. Bei der Abfrage wird der aktuelle Schaltzustand des Ausgangs gemeldet (Ausgang kann beliebig konfiguriert sein).

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
045	Fernsteuerung Ausgang 2	0	1		zulässig	zulässig	Sonder

- 1 = Ein
- Der Stellbefehl ist nur wirksam, wenn der Ausgang auf „Fernsteuerung" konfiguriert ist. Bei der Abfrage wird der aktuelle Schaltzustand des Ausgangs gemeldet (Ausgang kann beliebig konfiguriert sein).

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
046	Aktivierung Motor-PTC	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = aktiv

Anzeige am Bedienteil `MotorPTC`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
047	Sollwert bei Analog 0V	-32700	32700	1/min	zulässig	zulässig	Standard

- Drehzahl Sollwerte.

Anzeige am Bedienteil `n-0V`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
048	Sollwert bei Analog 10V	-32700	32700	1/min	zulässig	zulässig	Standard

- Drehzahl Sollwerte.

Anzeige am Bedienteil `n-10V`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
049	4-20 mA Konfiguration	0	8		zulässig	zulässig	Sonder

Anzeige am Bedienteil `4-20 Konf`

Funktion	
0	Ausgang dauernd aus
1	Ausgang dauernd ein
2	Ausgang skaliert auf die Drehzahl-Reglerausteuerung (aktueller Schlupfwert)
3	Ausgang skaliert auf die Istdrehzahl
4	Ausgang skaliert auf die vorgegebene Soll-Drehzahl (nach Rampengenerator)
5	Ausgang skaliert auf die Soll-Drehzahl (vor Rampengenerator)
6	Ausgang skaliert auf die interne Stelldrehzahl
7	Ausgang wird ferngesteuert über die serielle Schnittstelle
8	Ausgang meldet Bereitschaft des Umrichters

Tabelle 12-4 Funktionen für den Parameter **4-20 Konf**

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
050	Urladen	815	815		unzulässig	zulässig	Standard

- Stellaufforderung nur im Modus 0 = „Stop" erlaubt.
- Stellbefehl mit Übertragungswert 815 führt die Werkseinstellung wieder herbei.

Anzeige am Bedienteil `Urladen`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
051	Statuswort	0	65535		zulässig	unzulässig	Standard

- Im Statuswort sind 16 interne Steuerbits codiert: Die Bits sind bei Aktivierung der jeweiligen Funktion gesetzt (1).

Bit	„1“ , wenn..
0	immer 0
1	Temperaturwarnung 10 Grad C oder weniger unter Abschalttemperatur
2	Umrichter-Übertemperatur
3	Bremsrampe angehalten (wegen zu hoher Spannung)
4	Chopper aktiv
5	Freigabe erteilt
6	Taktung eingeschaltet
7	Allgemeiner Fehler
8	Frequenz 0 / Stillstand
9	Sollwert erreicht
10	Drehrichtung links (negativ)
11	Gerät für 115 V Netzspannung
12	Gerät für 400 V Netzspannung

Tabelle 12-5 Bitbelegung für den Parameter **Statuswort**

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
055	Anlaufspannungserhöhung	0	65535		zulässig	zulässig	Standard

U-Anlauf-angehoben =

U-Anlauf + ((U-Nenn* U0-Anheb)/65535) *f-Schlupf-Soll / fSchlupf

Dabei sind:

f-Schlupf-Soll der vom Regler eingestellte Sollschlupf,

fSchlupf der Parameter, der den Maximalschlupf vorgibt

U-Nenn der Parameter, der die Nennspannung des Motors vorgibt,

U0-Anheb der Parameter, der den Anteil (in 1/65535) von U-Nenn vorgibt, um die die Anlaufspannung maximal angehoben wird.

Anzeige am Bedienteil `U0-Anheb`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
058	Skalierung der 4-20 mA Konfiguration	0	32700		zulässig	zulässig	Sonder

Anzeige am Bedienteil `4-20 Skal`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
060	Lüftersteuerung Ein/Aus	0	4		zulässig	zulässig	Standard

- Folgende Betriebsmodi sind möglich

Wert	Anzeige am Bedienteil	Lüfter-Funktion
0	Aus	Dauerhaft ausgeschaltet
1	Ein	Dauerhaft eingeschaltet
2	Bereit	eingeschaltet bei Bereitschaft
3	TktEin	eingeschaltet bei Taktung Ein
4	Auto	Temperaturgesteuert Ein bei > 45 °C Aus bei < 42 °C

Tabelle 12-6 Wertbelegung für den Parameter **Lüfter Ein/Aus**

- Die Werkseinstellung ist 3.
- Der aktuelle Zustand des Lüfters kann über den Parameter **Statuswort** (siehe Bit 14, Code 051, Seite 12-17) abgefragt werden.

Anzeige am Bedienteil `Lueft-ST`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
061	Lüfter-PTC	0	1		zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `LueftPTC`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
100	Baudrate	1200	19200	Bit/s	zulässig	zulässig	Standard

- Stellaufforderung nur im Modus = „0“ erlaubt.
- Es sind nur die Werte 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 möglich.
- Hinweise im Teil I. Digitale Schnittstelle und dort Kapitel 11.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse unbedingt beachten!

Anzeige am Bedienteil `Baudrate`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
101	Geräteadresse	32	63		zulässig	zulässig	Standard

- Stellaufforderung nur im Modus = „0“ erlaubt.
- Hinweise im Teil I. Digitale Schnittstelle und dort Kapitel 11.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse unbedingt beachten!

Anzeige am Bedienteil `Adresse`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
102	Display Sprache	0	5		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Deutsch; 1 = Englisch; 2 = Französisch; 3 = Spanisch; 4 = numerisch; 5 = russisch

Anzeige am Bedienteil `Display`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
103	Zugriffsstufe	0	5		zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `Zugriffs`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
104	Leistungsteil-Ident.-Nr.	0	65535		zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `Vari-LT`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
111	Begrenzung Maximalfrequenz	0	32767	1/min	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `f-Limit`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
113	Begrenzung Anlaufspannung	0	*	Volt	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `u-AnlMax`

* typenabhängig

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
117-124	Modell-Code	0	65535		zulässig	unzulässig	Standard

- Gerätetyp-Identifikation

Klartextanzeige VARICON in 8 ASCII-Zeichen

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
139	Motortemperatur	-55	175	°C	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `Mot-Temp`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
140	Umrichter_ LT_Temperatur	-61	127	°C	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `LT-Temp`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
141	Umrichter_ ST_Temperatur	-61	127	°C	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `ST-Temp`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
156	Motorstrom effektiv			1/10 A	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `I-Motor`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
161	Motor-Nennstrom	5	150	1/10 A	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `I-Nenn`

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
418	Restaurieren				*	zulässig*	Standard

Anzeige am Bedienteil `Restaurn`

- nur in Zusammenhang mit Bedienteil

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
419	Archivieren				*	zulässig*	Standard

Anzeige am Bedienteil `Archivrn`

* nur in Zusammenhang mit Bedienteil

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
901	EPROM-Artikelnummer	0	999		zulässig	unzulässig	Standard

Letzten 3 Ziffern der Artikelnummer

Code	Erläuterung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
903	EPROM-Unterversion	65	90		zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil `U-Vers.`

Index

4

4-20 Konf 12-6, 12-17
4-20 mA Konfiguration 12-17
4-20 Skal 12-6, 12-19

A

Adresse 12-6, 12-20
Aktivierung Lüfter-PTC 12-6
Aktivierung Motor-PTC 12-6, 12-16
Allgemeines 12-3
Analog-Offset ein/aus 12-14
Analog-Offset Ein/Aus 12-6
Anlaufspannung 12-3, 12-5, 12-9
Anl-Offs 12-6, 12-14
Archivrn 12-22
Ausg-1 12-6
Ausg-1 Fernst 12-6
Ausg-2 12-6
Ausg-2 Fernst. 12-6
AutoStart 12-5, 12-11
Auto-Start Ein/Aus 12-5

B

Baudrate 12-6, 12-20
Begrenzung Anlaufspannung 12-3, 12-7, 12-21
Begrenzung Maximalfrequenz 12-3, 12-7, 12-20
Betriebszustand 12-6
Bremsen 12-5
Bremsrampe 12-5, 12-9, 12-18
BREMSRMP 12-9

D

Display 12-20
Display Sprache 12-7
Display Sprachwahl 12-7, 12-20
Drehrichtung 12-3, 12-5, 12-8, 12-12, 12-13, 12-15, 12-18
Drehzahl 12-5, 12-8
Drehzahl-Istwert 12-5

E

EPROM-Artikelnummer 12-7, 12-22
EPROM-Unterversion 12-7, 12-22

F

Fehl-Cod 12-12
Fehlercode 12-3, 12-5, 12-12
Fernsteuerung Ausgang 2 12-6, 12-16
Fernsteuerung Relais-Ausgang 1 12-6
f-Extra 12-5, 12-10
f-Limit 12-20
f-Max 12-5, 12-10
f-Max Limit 12-7
f-Min 12-5, 12-9
f-Nenn 12-5, 12-10
Frequenz 12-10, 12-18
Frequenz im Extra-Kennlinienpunkt 12-5
fSchlupf 12-6, 12-13
f-Stell 12-6, 12-14

G

Geräteadresse 12-6

H

Hochlauf 12-5
Hochlauframpe 12-5, 12-9
HOCH-RMP 12-9

I

I-Motor 12-21

I-Nenn 12-21
I-Verst. 12-5, 12-10

K

Konfiguration Ausgang 1 12-6
Konfiguration Ausgang 2 12-6

L

Leistungsteil -Ident.-Nr. 12-20
Leistungsteil-Ident.-Nr. 12-7
Leistungsteil-Identifikation 12-7
Lesen 12-5, 12-11
LT-Temp 12-21
Lueft-ST 12-19
Lüfter Ein/Aus 12-6
Lüftersteuerung 12-6
Lüftersteuerung Ein/Aus 12-19

M

Maximalfrequenz 12-3, 12-5
Minimalfrequenz 12-5, 12-9, 12-10, 12-11
Modell-Code 12-7, 12-21
Modus 12-5, 12-8, 12-10
Motor-Nennstrom 12-21
Motor-Polpaarzahl 12-5
MotorPTC 12-6, 12-16
Motorstrom effektiv 12-21
Motortemperatur 12-7, 12-21
Mot-Temp 12-21

N

n-0V 12-6, 12-16
n-10V 12-6, 12-16
Nenndrehzahl 12-5
Nennfrequenz 12-5
Nennnetzspannung 12-14
Nennspannung 12-5
NetzSoll 12-6, 12-14
Netzspannung 12-18
n-Ist 12-8
n-Nenn 12-5, 12-10
n-Soll-0 12-8
n-Soll-1 12-13
n-Soll-2 12-13
n-Soll-3 12-13

P

Polpaare 12-5
P-Verst. 12-6, 12-13

R

Regler 12-5, 12-8, 12-10, 12-11, 12-13
Regler Ein/Aus 12-5
Regler-Integralverstärkung 12-5
Regler-Proportionalverstärkung 12-6, 12-13
Restaurn 12-22
Richtung 12-5, 12-8

S

Schaltfrequenz-Umschaltung 8/16 kHz 12-6, 12-14
Schlupffrequenz 12-6, 12-13
Schreiben 12-5
Software-Version 12-5
SollVorg 12-5, 12-12
Sollw. 0 12-5
Sollw. 1 12-6
Sollw. 2 12-6
Sollw. 3 12-6
Sollwert 0 12-5, 12-8
Sollwert 1 12-6
Sollwert 2 12-6
Sollwert 3 12-6

Sollwert bei Analog 0V 12-6, 12-16
Sollwert bei Analog 10V 12-6, 12-16
Sollwert-Vorgabe 12-3, 12-5, 12-8
Spannung im Extra-Kennlinienpunkt 12-5, 12-9
Speicher 12-5
Start/Stopp 12-3, 12-5, 12-8
Statuswort 12-6, 12-17
Stellfrequenz 12-6, 12-14
ST-Temp 12-21

T

Taktfreq 12-6, 12-14
Tastatur 12-8
Time Out 12-6, 12-15

U

U0-Anheb 12-18
u-Anlauf 12-5, 12-9
u-Anlauf Limit 12-7, 12-21
u-Extra 12-5, 12-9
Umrichter_LT_Temperatur 12-21
Umrichter_ST_Temperatur 12-21
Umrichter-LT-Temperatur 12-7
Umrichter-ST-Temperatur 12-7
u-Nenn 12-5, 12-9
Urladen 12-6, 12-17
U-Vers. 12-22
UZW 12-6, 12-13

V

Vari-LT 12-20
Version 12-5
Vorsteuerung Ja/Nein 12-5
VorStrg 12-5, 12-11

Z

Zugriffs 12-20
Zugriffsstufe 12-7, 12-20
Zwischenkreisspannung 12-6, 12-13

HANNING

moving ideas

Teil K

Technische Daten und Abmessung

Version 1.2 ■ Stand: 08/2007 ■ Standard

Inhaltsverzeichnis

13 Technische Daten 13-3

13.1 Standard Antriebe 13-3

13.2 Motordaten 13-5

13.2.1 Abmessungen Wellenende 13-6

13.3 Abmessungen Fuß- und Flanschausführung 13-7

13.3.1 Flanschausführung FF 13-7

13.3.2 Flanschausführung FT 13-8

13.3.3 Fußausführung 13-9

13.3.4 Normen und Vorschriften 13-10

13 Technische Daten

13.1 Standard Antriebe

VARICON		0,18 / 0,25 / 0,37 / 0,55 kW	0,75 / 1,1 / 1,5 kW
Netzeingang	Spannung Frequenz Funkentstörfilter nach EN 61800-3 Absicherung extern	1~ AC 230 V ±10% (3 ~ AC 400 V ±10%) 47-63 Hz integriert, Grenzwertkurve „B“ 5 AT / 8 AT (5AT)	16 AT (8AT)
Ausgang	Schaltfrequenz	16 kHz	
Umgebung	Temperatur Kühlung Aufstellhöhe	0-40 °C Ventilatorkühlung bis 1000 m über NN	
Schutzfunk-tionen	Überlast Übertemperatur Spannungsüberwachung Netzschwankungsausgleich Kippschutz (interne Dreh-zahlregelung)	durch Strombegrenzung Temperatur-Sensor in Motor und Frequenzumrichter Abschaltung bei Über- und Unterspannung Frequenzanhebung bei Überspannung Spannungsvorsteuerung durch Schlupfüberwachung	
Brems-chopper	Transistor u. Messschaltung externer Widerstand	Integriert, I_{max} = 2 A für 10 s (alle 60 s) I_{max} = 0,5 A im Dauerbetrieb > 150 Ω	
Mechan. Aufbau	Schutzart	IP54 / optional IP55	
Normen		DIN EN 60034; DIN EN 50178; DIN EN 61800-3 IEC 60072/DIN 42948	

Tabelle 13-1 Technische Daten für VARICON 0,18 kW bis 1,1 kW

Unbedingt beachten!

Eine Betauung ist nicht zulässig!
Betrieb unter erschwerten Umgebungsbedingungen bitte gesondert beim Hersteller anfragen.

VARICON		1,5 kW / 2,2 kW	3,0 kW
Netzeingang	Spannung	3~ AC 400 V ±10%	
	Frequenz	47-63 Hz	
	Funkentstörfilter nach EN 61800-3	integriert, Grenzwertkurve „B“	
	Absicherung extern	8 AT	12,5 AT
Ausgang	Schaltfrequenz	16 kHz	
Umgebung	Temperatur	0-40 °C	
	Kühlung	Ventilatorkühlung	
	Aufstellhöhe	bis 1000 m über NN	
Schutzfunk-tionen	Überlast	durch Strombegrenzung	
	Übertemperatur	Temperatur-Sensor in Motor und Frequenzumrichter	
	Spannungsüberwachung	Abschaltung bei Über- und Unterspannung Frequenzanhebung bei Überspannung	
	Netzschwankungsausgleich	Spannungsvorsteuerung	
	Kippschutz (interne Dreh-zahlregelung)	durch Schlupfüberwachung	
Brems-chopper	Transistor u. Messschaltung externer Widerstand	integriert > 330 Ω	
Mechan. Aufbau	Schutzart	IP54 / optional IP55	
Normen		DIN EN 60034; DIN EN 50178; DIN EN 61800-3 IEC 60072/DIN 42948	

Tabelle 13-2 Technische Daten für VARICON 1,5 kW bis 3,0 kW

Unbedingt beachten!

Eine Betauung ist nicht zulässig!
Betrieb unter erschwerten Umgebungsbedingungen bitte gesondert beim Hersteller anfragen.

13.2 Motordaten

Nennleistung [KW]	Typ	Nenndreh-moment [Nm]	Nenndrehzahl [1/min]	Drehzahl-bereich [1/min]	Trägheits-moment [kgm²]	System Wirkungs-grad [%]	Netzeingang Nennstrom [A]	Gewicht [kg]
0,18 bei 1~ AC 230 V ± 10% (400 V ± 10%)	CCD-8A2-2	0,3	5800	0-9000	0,00029	60	2,0 (1,0)	8,4
	CCD-8A4-2	0,6	2900	0-4500	0,00055	61	2,0 (1,0)	8,4
	CCD-8A4-1	1,2	1400	0-2250	0,00092	60	1,9 (1,0)	8,5
	CCD-8A6-1	1,9	900	0-1500	0,00092	60	2,2 (1,1)	8,5
0,37 bei 1~ AC 230 V ± 10% (400 V ± 10%)	CCD-8C2-2	0,6	5800	0-9000	0,00029	64	3,8 (1,7)	9,5
	CCD-8C4-2	1,2	2900	0-4500	0,00055	64	3,6 (1,6)	10,0
	CCD-8C4-1	2,5	1400	0-2250	0,00092	62	4,5 (2,0)	11,5
	CCD-8C6-1	3,8	910	0-1500	0,00092	62	5,0 (2,3)	12,0
0,55 bei 1~ AC 230 V ± 10% (400 V ± 10%)	CCD-8D2-2	0,9	5770	0-9000	0,00037	66	5,6 (2,4)	10,4
	CCD-8D4-2	1,8	2900	0-4500	0,00089	68	5,4 (2,3)	11,2
	CCD-8D4-1	3,7	1400	0-2250	0,00116	69	5,3 (2,3)	11,9
	CCD-8D6-1	5,8	900	0-1500	0,00152	63	5,9 (2,6)	12,8
0,75 bei 1~ AC 230 V ± 10% (400 V ± 10%)	CCD-8F2-2	1,2	5800	0-9000	0,00047	68	7,4 (3,8)	10,7
	CCD-8F4-2	2,5	2890	0-4500	0,00116	68	7,4 (3,8)	11,9
	CCD-8F4-1	5,2	1380	0-2250	0,00157	72	7,6 (4,0)	13,4
1,1 bei 1~ AC 230 V ± 10% (400 V ± 10%)	CCD-8G2-2	1,8	5800	0-9000	0,00064	70	10,6 (6,1)	12,2
	CCD-8G4-2	3,6	2910	0-4500	0,00188	68	10,9 (6,3)	14,4
	CCD-8G4-1	7,6	1380	0-2250	0,00225	69	10,9 (6,3)	18,0
0,75 bei 3~ AC 400 V ± 10%	CCD-8F6-1	8,7	900	0-1500	0,00188	72	4,8	15,2
1,1 bei 3~ AC 400 V ± 10%	CCD-9G6-1	11,5	910	0-1500	0,00623	71	7,2	22,1
1,5 bei 3~ AC 400 V ± 10%	CCD-8H2-2	2,6	5820	0-9000	0,00083	71	7,3	14,2
	CCD-8H4-2	4,9	2900	0-4500	0,00230	70	7,3	17,0
	CCD-9H4-1	10,4	1370	0-2250	0,00479	71	5,8	20,8
	CCD-10H6-1	16,0	900	0-1500	0,00810	74	9,1	25,2
2,2 bei 3~ AC 400 V ± 10%	CCD-9I4-2	7,3	2890	0-4500	0,00220	72	8,4	24,2
	CCD-10I4-1	15,0	1400	0-2250	0,00479	81	8,5	26,1
3,0 bei 3~ AC 400 V ± 10%	CCD-10K4-2	10,0	2860	0-4500	0,00291	83	8,9	26,5

Tabelle 13-3 Motordaten

13.2.1 Abmessungen Wellenende

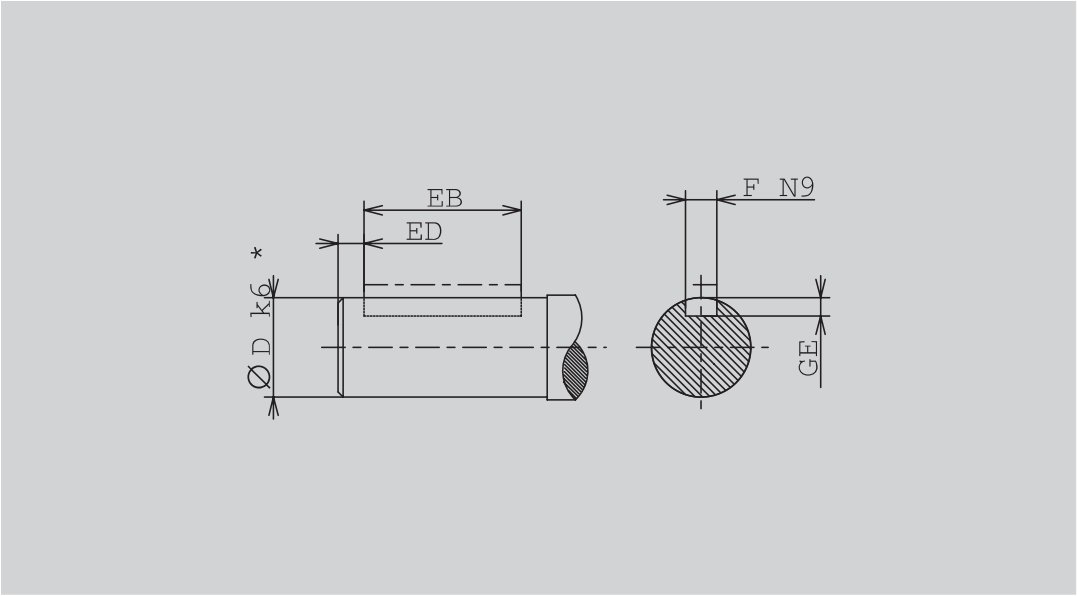


Abbildung 13-1 Abmessungen Wellenende

Bau-größe	Wellenende	ED	EB	F N9	GE +0,2	Zentrierbohrung DIN 332	Passfeder-querschnitt
CCD8	∅ 19 x 40	5	30	6	3.5	DM6	6 x 6
CCD8	∅ 24 x 50	5	40	8	4.1	DM8	8 x 7
CCD9	∅ 24 x 50	5	40	8	4.1	M8	8 x 7
CCD10	∅ 28 x 60	5	45	8	4.1	M10	8 x 7

Tabelle 13-4 Abmessungen Wellenende

13.3 Abmessungen Fuß- und Flanschausführung

13.3.1 Flanschausführung FF

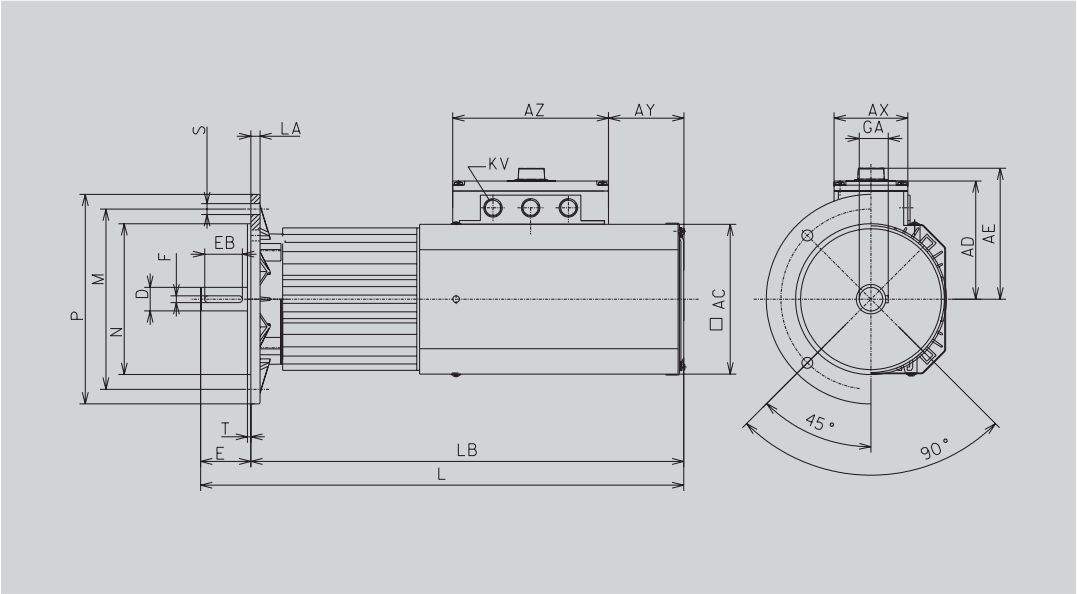


Abbildung 13-2 Flanschausführung FF

Baugröße	Flansch	M	N	P	T	S	LA*	L*	LB	AC	AE	AX	AY*	AZ	AD*	D	E	EB	GA	F	KV
CCD-8A... CCD-8C... CCD-8D2-2 CCD-8D4-2 CCD-8F2-2	FF130 FF165	130 165	110 130	160 200	3,5 3,5	9 11	9 10	435,5 424,5	395,5 384,5	141 141	164 164	106 106	55 55	167 167	144 144	19 19	40 40	30 30	21,5 21,5	6 6	3x M20
CCD-8D4-1 CCD-8D6-1 CCD-8F4-2 CCD-8F4-1 CCD-8G2-2 CCD-8H2-2	FF130 FF165	130 165	110 130	160 200	3,5 3,5	9 11	9 10	465,5 454,5	425,5 414,5	141 141	164 164	106 106	55 55	167 167	144 144	19 19	40 40	30 30	21,5 21,5	6 6	
CCD-8F6-1 CCD-8G4-2 CCD-8G4-1 CCD-8H4-2	FF130 FF165	130 165	110 130	160 200	3,5 3,5	9 11	9 10	505,5 494,5	465,5 454,5	141 141	164 164	106 106	55 55	167 167	144 144	19 19	40 40	30 30	21,5 21,5	6 6	
CCD-9G6-1 CCD-9H4-1 CCD-9I4-2	FF165	165	130	200	3,5	11	10	595	545	181	174	112	94	167	154	24	50	40	26,9	8	
CCD-10H6-1 CCD-10I4-1 CCD-10K4-2	FF215	215	180	250	4,0	13	11	605	545	181	174	112	94	167	154	28	60	45	30,9	8	

* Bei IP55-Ausführung verlängert sich die Lüfterhaube um 45 mm

13.3.2 Flanschausführung FT

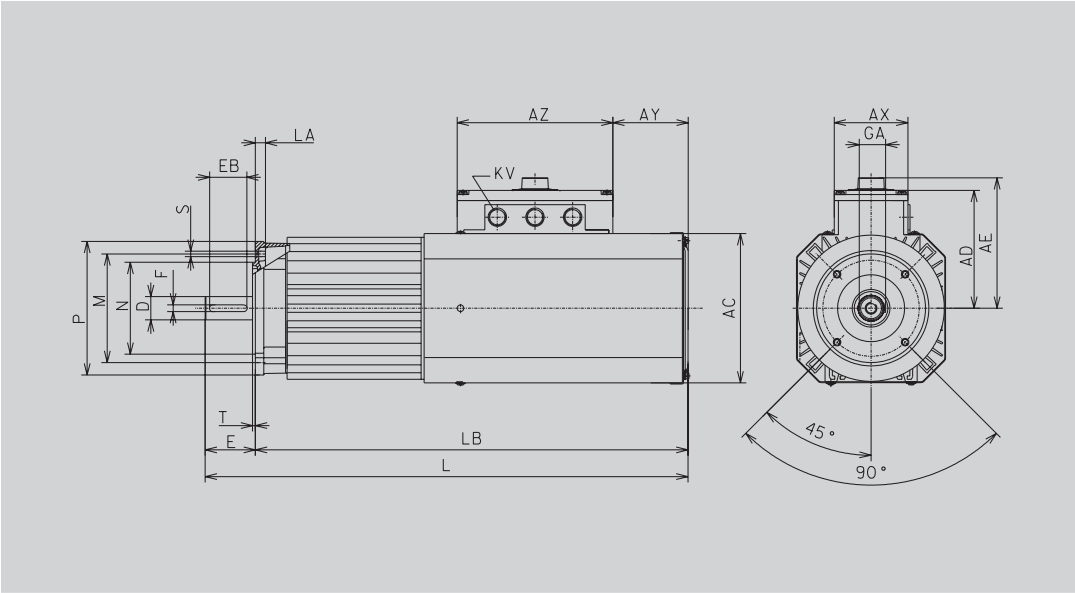


Abbildung 13-3 Flanschausführung FT

Baugröße	Flansch	M	N	P	T	S	LA	L	LB	AC	AE	AX	AY	AZ	AD	D	E	EB	GA	F	KV
CCD-8A... CCD-8C... CCD-8D2-2 CCD-8D4-2 CCD-8F2-2	FT85 FT100 FT115 FT130	85 100 115 130	70 80 95 110	105 120 140 160	2,5 3,0 3,0 3,5	M6 M6 M8 M8	11 11 11 14	424,5 424,5 424,5 424,5	384,5 384,5 384,5 384,5	141 141 141 141	164 164 164 164	106 106 106 106	55 55 55 55	167 167 167 167	144 144 144 144	19 19 19 19	40 40 40 40	30 30 30 30	21,5 21,5 21,5 21,5	6 6 6 6	
CCD-8D4-1 CCD-8D6-1 CCD-8F4-2 CCD-8F4-1 CCD-8G2-2 CCD-8H2-2	FT85 FT100 FT115 FT130	85 100 115 130	70 80 95 110	105 120 140 160	2,5 3,0 3,0 3,5	M6 M6 M8 M8	11 11 11 14	454,5 454,5 454,5 454,5	414,5 414,5 414,5 414,5	141 141 141 141	164 164 164 164	106 106 106 106	55 55 55 55	167 167 167 167	144 144 144 144	19 19 19 19	40 40 40 40	30 30 30 30	21,5 21,5 21,5 21,5	6 6 6 6	
CCD-8F6-1 CCD-8G4-2 CCD-8G4-1 CCD-8H4-2	FT85 FT100 FT115 FT130	85 100 115 130	70 80 95 110	105 120 140 160	2,5 3,0 3,0 3,5	M6 M6 M8 M8	11 11 11 14	494,5 494,5 494,5 494,5	454,5 454,5 454,5 454,5	141 141 141 141	164 164 164 164	106 106 106 106	55 55 55 55	167 167 167 167	144 144 144 144	19 19 19 19	40 40 40 40	30 30 30 30	21,5 21,5 21,5 21,5	6 6 6 6	3x M20
CCD-9G6-1 CCD-9H4-1 CCD-9I4-2	FT85 FT100 FT115 FT130	85 100 115 130	70 80 95 110	105 120 140 160	2,5 3,0 3,0 3,5	M6 M6 M8 M8	11 16,5 16,5 16,5	582 582 582 582	532 532 532 532	180 180 180 180	174 174 174 174	112 112 112 112	92 92 92 92	167 167 167 167	154 154 154 154	24 24 24 24	50 50 50 50	40 40 40 40	26,9 26,9 26,9 26,9	8 8 8 8	
CCD-10H6-1 CCD-10I4-1 CCD-10K4-2	FT115 FT130	115 130	95 110	140 160	3,0 3,5	M8 M8	10 12	605 605	545 545	180 180	174 174	112 112	92 92	167 167	154 154	28 28	60 60	45 45	30,9 30,9	8 8	

13.3.3 Fußausführung

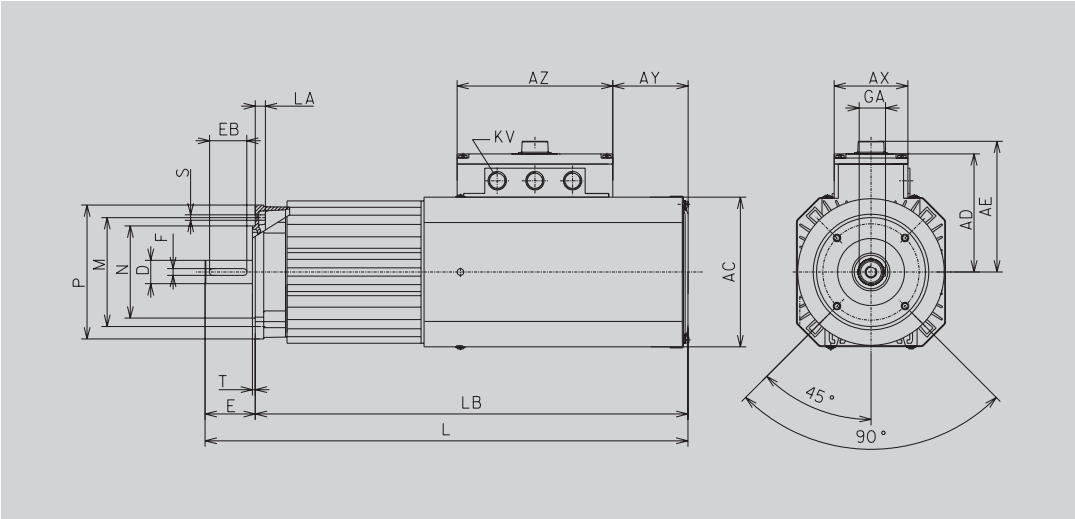


Abbildung 13-4 Fußausführung

Baugröße	H	L	AE	AD	AC	A	B	C	K	S	AA	AB	HA	BB	D	E	EB	GA	F	AX	AY	AZ	KV
CCD-8A... CCD-8C... CCD-8D2-2 CCD-8D4-2 CCD-8F2-2	80	424,5	164	144	141	125	70	50	12	10	23	148	9	103	19	40	30	21,5	6	106	55	167	3x M20
CCD-8D4-1 CCD-8D6-1 CCD-8F4-2 CCD-8F4-1 CCD-8G2-2 CCD-8H2-2	80	454,5	164	144	141	125	100	50	12	10	23	148	9	133	19	40	30	21,5	6	106	55	167	
CCD-8F6-1 CCD-8G4-2 CCD-8G4-1 CCD-8H4-2	80	494,5	164	144	141	125	100	50	12	10	23	148	9	173	19	40	30	21,5	6	106	55	167	
CCD-9G6-1 CCD-9H4-1 CCD-9I4-2	90	548,5	174	154	180	140	125	56	12	10	24	164	10	172	24	50	40	26,9	8	112	92	167	
CCD-10H6-1 CCD-10I4-1 CCD-10K4-2	100	584	174	154	180	160	140	63	15	12	27	187	12	190	28	60	45	30,9	8	112	92	167	

13.3.4 Normen und Vorschriften

IEC/CEI	EN/HD	DIN/VDE	Inhalt
IEC 60027-4	-	DIN 1304-7	Formelzeichen für elektrische Maschinen
IEC 60034-1	EN 60034-1	DIN EN 60034-1 / VDE 0530-1	Drehende elektrische Maschinen: - Bemessung und Betriebsverhalten
IEC 60034-2	EN 60034-2	DIN EN 60034-2 / VDE 0530-2	- Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von drehenden elektrischen Maschine
IEC 60034-5	EN 60034-5	DIN EN 60034-5 / VDE 0530-5	- Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code)
IEC 60034-6	EN 60034-6	DIN EN 60034-6 / VDE 0530-6	- Einteilung der Kühlverfahren (IC-Code)
IEC 60034-7	EN 60034-7	DIN EN 60034-7 / VDE 0530-7	- Klassifizierung der Bauarten, der Aufstellungsarten und der Klemmkastenlage (IM-Code)
IEC 60034-8	EN 60034-8	DIN EN 60034-8 / VDE 0530-8	- Anschlussbezeichnungen und Drehsinn
IEC 60034-9	EN 60034-9	DIN EN 60034-9 / VDE 0530-9	- Geräuschgrenzwerte
IEC 60034-11	-	-	- Eingebauter thermischer Schutz
IEC 60034-12	EN 60034-12	DIN EN 60034-12 / VDE 0530-12	- Anlaufverhalten von Drehstrommotoren mit Käfigläufer ausgenommen polumschaltbare Motoren
IEC 60034-14	EN 60034-14	DIN EN 60034-14 / VDE 0530-14	- Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm oder höher
IEC 60038	HD 472 S1	DIN IEC 60038 / VDE 0175	IEC-Standard-Spannungen
IEC 60072	EN 50347	DIN EN 50347	Drehstromasynchronmotoren für den Allgemeingebrauch mit standardisierten Abmessungen und Leistungen; Baugrößen 56 bis 315 und Flanschgrößen 65 bis 740
IEC 60072	-	DIN EN 50347	Rundlauf der Wellenenden, Koaxialität und Planlauf der Befestigungsflansche umlaufender elektrischer Maschinen
IEC 60085*	HD 566	DIN IEC 60085 / VDE 0301-1	Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten
IEC 60445	EN 60445	DIN EN 60445 / VDE 0197	Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter
-	EN 55014-2	DIN EN 55014-2 / VDE 0875-14-2	Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 2: Störfestigkeit
-	EN 50178	DIN EN 50178 / VDE 0160	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
IEC 61800-3	EN 61800-3	DIN EN 61800-3 / VDE 0160-103	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

* IEC 15E / 205 / CD:2002

HANNING

moving ideas

Teil M

Anhang

Inhaltsverzeichnis

16 Optionen 16-3
16.1 Optionen 16-3
16.2 Klemmkastendeckel und Interface-Typen (Kombinationen) 16-4

17 Individuelle Einstellung der Parameter 17-1

18 Checkliste zur Fehlerbeseitigung 18-1
18.1 Fehlerbeschreibung 18-1
18.1.1 Beschreibung der Anwendung: 18-1
18.1.2 Fehlerbeschreibung: 18-1
18.2 Fehlerdiagnose 18-2
18.2.1 Kontrolle der Erdverbindungen und Leitungsführung 18-3
18.2.2 Kontrolle der Ansteuerung 18-4
18.2.3 Allgemeines 18-5

Index 18-6

16 Optionen

16.1 Optionen

Die folgende Liste zeigt das optionale Zubehör.

Artikel	Artikelnummer	Bemerkung
Bedienteil	753900334	Zum Einstellen und Transfer der Parameter inkl. Verlängerungskabel
Bremswiderstand	754000100	Eigensicher
Schnittstellenadapter	753000060	RS 485/RS 232
DRIVE PAR Software	761000060	Zum Einstellen und Transfer der Parameter
Klemmenkastendeckel		Siehe Übersicht
CANopen Bus		Auf Anfrage

Tabelle 16-1 Optionales Zubehör

16.2 Klemmkastendeckel und Interface-Typen (Kombinationen)

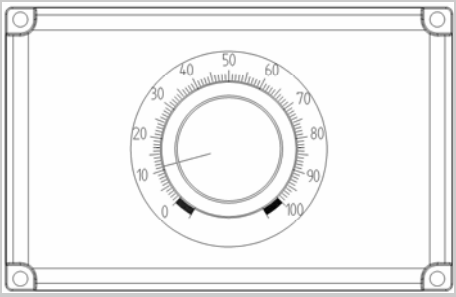
Folgende Klemmenkastendeckel sind verfügbar:

Standard-Klemmenkastendeckel

Standard-Interface, Sonder-Interface und Profibus DP
1 ~ 230 V Einspeisung
3 ~ 400 V Einspeisung

Artikel-Nr.: 2515121 (schwarz)

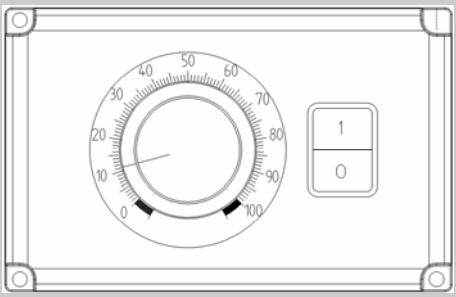
Standard-Klemmenkastendeckel mit Potenziometer



Standard-Interface und Sonder-Interface
3 ~ 400 V Einspeisung

Artikel-Nr.: 753000105 (blau), schwarz auf Anfrage

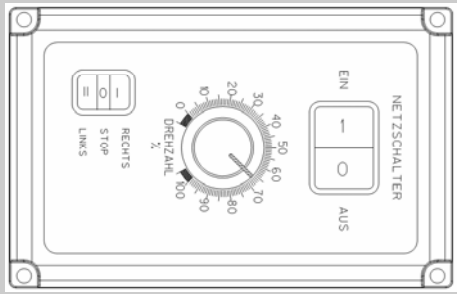
Standard-Klemmenkastendeckel mit Potenziometer und Netzschalter



Standard-Interface und Sonder-Interface
1 ~ 230 V schaltbare Einspeisung

Artikel-Nr.: 753000510 (blau), 753000519 (schwarz)

Standard-Klemmenkastendeckel mit Potenziometer, Netzschalter, rechts/stop/links Schalter

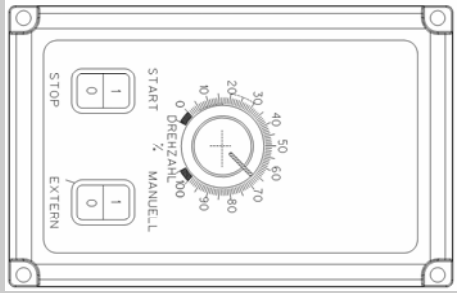


Standard-Interface und Sonder-Interface

1 ~ 230 V schaltbare Einspeisung

Artikel-Nr.: 753000511 (schwarz)

Standard-Klemmenkastendeckel mit Potenziometer, start-/stop-Schalter, manuell-/extern-Schalter

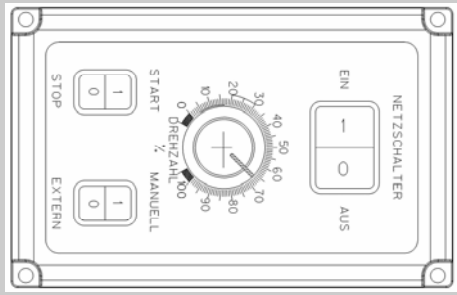


nur Sonder-Interface I

3 ~ 400 V Einspeisung

Artikel-Nr.: 753000512 (grundiert)

Standard-Klemmenkastendeckel mit Potenziometer, start-/stop-Schalter, manuell-/extern-Schalter und Netzschalter



nur Sonder-Interface I

1 ~ 230 V Einspeisung

Artikel-Nr.: 753000517 (grundiert)

17 Individuelle Einstellung der Parameter

Typ: VARICON CCD ..... Anwendung: .....

Firma: ..... Ansprechpartner: .....

..... Tel: .....

	Parameter	Einheit	Einstellung
Gruppe A Allgemeine Antriebspara-meter	Display	-	
	Richtung	-	
	Modus	-	
	n-ist	1/min / Hz	
	I-Motor	A	
	Fehl-Cod	-	
	n-Soll-0	1/min / Hz	
	n-Soll-1	1/min / Hz	
	n-Soll-2	1/min/s / Hz/s	
	n-Soll-3	1/min/s / Hz/s	
	Hoch-RMP	U/min/s	
	BremsRMP	U/min/s	
Gruppe B Konfigurations-Parameter	Zugriffs	-	
	Ausg-1	-	
	Ausg-2	-	
	4-20 Konf	-	
	4-20 Skal	-	
	Adresse	-	
	Baudrate	Bit/s	
	Time Out	-	
	AutStart	-	
	SollVorg	-	
	Anl-Offs	-	
	n-0V	1/min	
	n-10V	1/min	

	Parameter	Einheit	Einstellung
Gruppe C Regler-parameter	Regler	-	
	fSchlupf	Hz	
	I Verst.	-	
	P Verst.	-	
Gruppe D Motorparameter	I-Nenn	A	
	u-Nenn	V	
	u-Anlauf	V	
	f-Nenn	1/min / Hz	
	f-Min	1/min / Hz	
	f-Max	1/min / Hz	
	n-Nenn	1/min	
	VorStrg	-	
	Taktfreq	-	
	MotorPTC	-	
	LueftPTC	-	
	Lueft-St	-	
Gruppe E Serviceparameter	Vari-LT	-	
	Varicon	CCD ...	
	Restaurn	-	
	Archivrn	-	
	Lesen	-	
	Speicher		
	Urladen		
	UZW	V	
	NetzSoll	V	
	u-Extra	V	
	f-Extra	Hz	
	EPromSnr		
	Version		
	U-Vers		
	Status-W		
	Polpaare		

	Parameter	Einheit	Einstellung
	Mot-Temp		
	LT-Temp		
	ST-Temp		
	U0-Anheb		
	u-AnlMax		
	f-Limit		

Datum: _____

18 Checkliste zur Fehlerbeseitigung

18.1 Fehlerbeschreibung

Datum: .....

Kunde: .....

Ansprechpartner : .....Tel.: .....

Antriebsdaten (Typenschild Motor)

Typ: VARICON CCD -.....

Nennspannung: ..... V Nennstrom: ..... A

Abgabeleistung: ..... kW

Nenndrehzahl: ..... 1/min. Maximaldrehzahl: ..... 1/min.

Sonstige Angaben:

.....

Elektronikdaten (Typenschild Elektronik, im Bereich Klemmenkastendeckel)

Interface: .....

Typ: VARICON ..... V ..... A Art.Nr.: 753 74

18.1.1 Beschreibung der Anwendung:

.....

.....

.....

.....

18.1.2 Fehlerbeschreibung:

.....

.....

.....

.....

18.2 Fehlerdiagnose

Problem	Mögliche Fehlerquelle
Netzanschluss	- Netzanschluss, Netzsicherung überprüfen
Netzsicherung löst aus	- Thermischer Überstrombegrenzer ist noch nicht abgekühlt - Nach dem Ausschalten mindestens 60 s bis zum nächsten Wiedereinschalten warten
Antrieb erreicht nicht die Solldrehzahl	- Hochlauframpe ist zu steil eingestellt - mech. Belastung zu groß - U / f Kennlinie ist falsch eingestellt
Antrieb wird zu heiß	- U / f Kennlinie ist falsch eingestellt - Abgabeleistung ist zu groß - Fremdlüftergitter ist verschmutzt - Fremdlüfter ist defekt - Umgebungstemperatur ist zu hoch

Tabelle 18.1 Fehler-Checkliste

18.2.1 Kontrolle der Erdverbindungen und Leitungsführung

		Ja	Nein
1	Ist der ankommende Schutzleiter der Netzleitung direkt auf der Interfaceplatine (Klemme PE) aufgelegt? (Durchführung der Netzzuleitung durch die rechte PG13,5 Verschraubung)	(x)	
2	Wurde der richtige Querschnitt für die Schutzleiteranschlüsse verlegt? (0,25-1,5mm² für Steuereingänge, 1,5-2,5mm² für Netz- und Chopperanschluss)	(x)	
3	Ist der Schutzleiter der Steuerein- / Ausgänge der SPS direkt an Klemme A2 aufgelegt? (Durchführung der Steuerleitung durch die linke PG9 (mittlere PG11) Verschraubung)	(x)	
4	Ist der Schutzleiter der Steuerleitung SIO direkt an Klemme A1 aufgelegt? (Durchführung der Steuerleitung durch die mittlere PG11 (linke PG9) Verschraubung)	(x)	
5	Ist der Schutzleiter der Steuerleitung des Analogeingangs direkt an Klemme 15 bzw. Klemme 17 aufgelegt? (Durchführung der Steuerleitung durch mittlere PG11 (linke PG9) Verschraubung)	(x)	
6	Sind alle Anschlussleitungen im Klemmenkasteninnenraum in den Bereich vor den Klemmen verlegt (mit kurzen Anschluss-längen)?	(x)	
7	Sind alle Erd- und Schutzleiteranschlüsse festgeschraubt ?	(x)	
8	Ist ein externer Bremswiderstand (bzw. Chopperschaltkreis) angeschlossen?	(x)	
9	Sind alle PG-Verschraubungen angezogen und ist die Zugent-lastung der Anschlussleitungen Gewähr leistet?	(x)	
10	Sind nicht benötigte Durchführungen mit PG-Blindstopfen abgedichtet?	(x)	

(x) = richtig

Tabelle 18-2 Checkliste Leitungsführung

18.2.2 Kontrolle der Ansteuerung

		Ja	Nein
1	Werden analoge Sollwerte vorgegeben?		
2	Ansteuerung über serielle Schnittstelle RS 485 ?		
3	Wurden für die zu 1 bis 2 gehörenden Ein- und Ausgänge geschirmte Leitungen benutzt?	(x)	
4	Sind die Relaisausgänge beschaltet?		
5	Werden SPS-Eingänge benutzt?		
6	Ist die externe Masse (GND EXT) mit der internen Masse (GND INT) verbunden?		
7	Steht eine externe 24V Versorgung zur Verfügung?		
8	Wird die interne +24V Versorgung benutzt, z.B. für Freigabe (FREI)?		
9	Wird die Drehzahlregelung benutzt (Regler = EIN)?		
10	Ist das Bedienteil angeschlossen?		
11	Ist die Masse der externen Steuerspannung geerdet?		

(x) = richtig

Tabelle 18-3 Checkliste Ansteuerungskontrolle

18.2.3 Allgemeines

		Ja	Nein
1	Sind Aderendhülsen an allen Anschlüssen verwendet worden?	(x)	
2	Ist die Gebereinstellung (Code 114, 115) überprüft worden?	(x)	
3	Der Antrieb fährt mit *f-Max* (Code 012).		
4	Der Antrieb fährt mit *fSchlupf* (Code 032).		
5	Befinden sich schaltende Elemente in der Netzzuleitung?		
6	Wird nur bei ausgeschalteter Taktung in der Netzzuleitung geschaltet?	(x)	
7	Ist die Option **Potenziometer** im Klemmenkastendeckel eingebaut?		
8	Ist die Funktion des Fremdlüfters überprüft worden (Verunreinigungen, Luftstrom)?	(x)	
9	In welcher Einbaulage ist der Antrieb montiert?		
10	Zeigt der Motor starke Laufgeräusche (oder Resonanzen)?		(x)

(x) = richtig

Tabelle 18-4 Checkliste Allgemeines

Index

FREI	18-4	Regler	17-2
Freigabe	18-4	Relaisausgänge	18-4
GND	18-4	RS 485	18-4
GNDEXT	18-4	SPS	18-4
GNDINT	18-4		

HANNING ELEKTRO-WERKE GmbH & Co. KG
Holter Straße 90, D-33813 Oerlinghausen
Postfach 1361, D-33806 Oerlinghausen

Tel +49 (5202) 707-0
Fax +49 (5202) 707-301
Email info@hew.hanning.com
Web www.hew.hanning.com

Printed in Germany · Technische Änderungen vorbehalten · Varicon/D/08.07/65156 ·
letzte Aktualisierung eines Kapitels 08/2007